735.

Anat. 192 p

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex [illegible] llinger.

<36625410200012

<36625410200012 S

Bayer. Staatsbibliothek

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Der

Leichnam des Neugebornen

in seinen physischen Verwandlungen,

nach

Beobachtungen und Versuchen

dargestellt

von

Eduard Wilhelm Güntz,

der Medizin und Chirurgie Doctor, praktischem Geburtshelfer und Mitgliede der naturf. Gesellschaft zu Leipzig.

Mit zwei illuminirten Kupfertafeln.

Leipzig, 1827.

Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Der

Leichnam des Menschen

in seinen physischen Verwandlungen,

nach

Beobachtungen und Versuchen

dargestellt

von

Eduard Wilhelm Güntz,

der Medizin und Chirurgie Doctor, praktischem Geburtshelfer und Mitgliede der naturf. Gesellschaft zu Leipzig.

Erster Theil.

Mit zwei illuminirten Kupfertafeln.

Leipzig, 1827.

Verlag von Johann Ambrosius Barth.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Sr. Wohlgeboren,

dem Herrn

Dr. Justus Christian Güntz,

Königlich Sächsischem Appellazionrathe, Kanonikus im Kapitul zu Zeitz und des K. S. Zivil-Verdienst-Ordens Ritter,

mit Ehrerbietung und Ergebenheit

gewidmet vom

Verfasser.

Wohlgeborner Herr Appellazionrath,

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

So wohl es thut, dankbar zu seyn, so bin ich doch nicht anmaassend genug, um in der Ueberreichung vorliegenden Buches ein Scherflein zu finden, das die grosse Schuld, welche mich Ihnen verpflichtet, zu mindern im Stande wäre. Ich will mich vielmehr Ihres Beifalles erfreuen, indem ich diesen literarischen Versuch in Ihre Hände lege. Denn Ihnen, dessen inhaltsreiches Leben eine Kette von Verdiensten ist, gilt schon

das Bestreben, nützlich zu werden, lobenswerth. Von diesem Gesichtspunkte aus genehmigen Sie die Widmung meiner Schrift und erlauben Sie, dass ich mich auch fernerhin nenne

Ew. Wohlgeboren

aufrichtigen Verehrer,

Eduard Wilhelm Güntz.

Vorwort.

Fragen, welche berühmte Aerzte in meinem Beiseyn aufwarfen und sich nicht mit Sicherheit zu beantworten getrauten, Fragen über die Ursachen gewisser Phänomene auf der Oberfläche menschlicher Leichname, veranlassten mich, solche Erscheinungen — Farbenspiel, Blutunterlaufungen, Exkoriazionen, Eindrücke u. d. m. — fortan mit Emsigkeit aufzusuchen. Ich erwog die Verhältnisse, unter welchen die genannten Phänomene hervortraten, ahmte sie durch mechanische und chemische Hülfsmittel nach, und sammelte eine Reihe von einzelnen Fällen, aus denen ich mir Grundsätze zu abstrahiren gedachte. Immer jedoch mischte sich in das Resultat, welches die Beobachtung gewann, der Auflösungsprozess, und ich sah ein, wie nothwendig es sey, vor Allen *den Hergang der natürlichen Verwandlung des Leichnams, in so fern er sinnlich wahrnehmbar ist*, kennen zu lernen. Um mir diese Kenntniss zu verschaffen, studirte

ich nun die Werke älterer und neuerer Naturforscher, in welchen der Zustand des menschlichen Körpers nach dem Tode abgehandelt wird. Hier fand ich das Wesen der Fäulniss beleuchtet, ihre Bedingungen festgestellt, ihre Produkte erörtert, allein bei allem Reichthume der Beobachtungen und Versuche nur zum Theil, was ich zu finden hoffte. Von *Macbride* bis *Manners*, von *Boerhaave* bis *Stipriaan Luiscius*, von *Godart* bis *Vauquelin*, von *Redi* bis *Brugnatelli*, von *Böckmann* endlich bis *Hildebrandt* hatten Alle die chemische Hälfte, als den wichtigeren Theil der Verwandlung des Körpers, zum Vorwurf genommen, allein die physischen Erscheinungen, die Umänderung des Todten in Bezug auf Form, Aggregatzustand, Farbe, Geruch u. s. f., als das Unwesentliche, nur wenig beachtet. Daher galt es den meisten dieser Schriftsteller gleich, ob thierische oder menschliche Leichen, ob feste oder flüssige Theile, ob ganze Körper oder Stücke derselben zum Versuche gewählt wurden. Mithin konnte die Mehrzahl ihrer, an sich unschätzbaren, Arbeiten für meinen Zweck nicht geeignet seyn.

Weit ergiebiger war die Fundgrube, welche die Schriften gerichtlicher Aerzte mir eröffneten. Jene Abhandlungen über die Zeichen des wah-

ren Todes, über die Ausmittelung zweifelhafter Todesarten, über den gewaltsamen Tod, über die Lungenprobe und über andere hierher gehörige Themata, ferner eine Menge trefflicher Sekzionsberichte dienen als Beweis, wie fleissig viele der schwierigsten Aufgaben dieses Faches gewürdigt worden sind. Demungeachtet fehlte mir, so zahlreich die Materialien vorhanden waren, der Zusammenhang. Unter den heterogensten Verhältnissen gesammelt, konnten die einzelnen Theile, hätte auch nicht Einer gemangelt, doch kein Ganzes bilden. Ich wagte es daher, mir durch eigne Anschauung die gewünschte Belehrung zu verschaffen. Mein Plan bezweckte: *ganze menschliche Körper, deren Todesart bekannt und deren Zustand vor dem dem Tode möglichst erörtert war, von dem Entweichen des Lebens an bis zur Zerstreuung der Materie in genau ausgemittelten Verhältnissen zu beobachten.*

Ohne Zögern wurde die erste dargebotene Gelegenheit benutzt. Allein wie bald fand ich, dass ich eine Arbeit unternommen hatte, deren Umfang viel zu bedeutend ist, um je von mir ermessen werden zu können. Schon Ein Körper, der Zersetzung überlassen, wurde zum Chaos. Jede Stunde brachte neue Farben, jeder Tag änderte

Form und Zusammenhang. Die Leiche schien ein Tummelplatz regelloser Thätigkeit zu seyn. Und doch konnte Alles, was ich hier wahrnahm, nur einen kleinen Theil der Summe von Erscheinungen ausmachen, deren Urquell die Fäulniss ist. Wie bedeutend mussten nicht jene Phänomene vermehrt werden, wenn Individuen und bedingende Momente wechselten! Und wie vielfach durfte nicht dieser Wechsel sich erneuen! Anderer Schwierigkeiten, welche Vorurtheil, Mangel an Gelegenheit, Langwierigkeit des Unternehmens und manche Unannehmlichkeit im Verfolge desselben erzeugen, nicht zu gedenken. So niederschlagend für beschränkte Kraft die Aussicht auf der einen Seite, so anlockend war sie auf der andern. Die Neuheit des Gegenstandes reizte mich. Auch gab ich die Hoffnung nicht auf, in der weiten Ausdehnung dieses wissenschaftlichen Feldes hervorragende feste Punkte zu finden. Noch mehr ermunterte der Umstand, dass jede einzelne Leiche, nach der angegebenen Weise beobachtet, einen wesentlichen Beitrag zur Vollendung des Ganzen liefern würde, dass die Arbeit mithin, unbeschadet der Uebereinstimmung und Verknüpfung der einzelnen Fälle, unter viele Arbeiter vertheilt werden könne.

Vertrauungsvoll blieb ich dem Verfahren, mit welchem ich den Anfang gemacht hatte, treu, und trug es, da meine Anstellung als Assistent in der Leipziger Entbindungschule und andre Umstände diese Richtung begünstigten, vorzugsweise auf den Körper Neugeborner über. Aus der beträchtlichen Anzahl von Beobachtungen zog ich Alles, was mir wesentlich schien, aus, und ordnete es, mit steter Berücksichtigung der Umstände, zur leichteren Uebersicht des Ganzen. So entstand vorliegende Schrift, ein Versuch, dessen Unvollständigkeit Nachsicht finden möge.

Die Einleitung unternimmt es, den Leser auf den Standpunkt zu stellen, von welchem ich bei der Schilderung der Verwandlungen des Leichnams ausgegangen bin. Im letzten Abschnitte folgen einige Proben aus dem Vorrathe der von mir gesammelten Verwandlungsgeschichten und am Schlusse des Ganzen zwei illuminirte Kupfertafeln, deren Originale treu nach der Natur gemahlt und von dem Künstler mit Sorgfalt kopirt worden sind.

Die Absicht, meine Arbeit auf diesem wissenschaftlichen Felde fortzusetzen und mehr, als es bisher geschehen konnte, auf den Körper Erwachsener auszudehnen, veranlasst mich, hier

den Wunsch auszusprechen, dass die Anlegung von Leichenhäusern allgemeiner werden möge. Dort könnte der Arzt, indem er sich der schönsten Pflicht der Menschlichkeit, der Hütung des letzten schlummernden Lebensfunkens, unterzöge, die ersten Stadien der Verwandlung des Leichnams ungestört beobachten.

— — — — — *Mensque facti*
Experiens, animusque felix.

Leipzig, im Mai 1827.

Dr. Eduard Wilhelm Güntz.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Einleitung

Von der Beschaffenheit des menschlichen Körpers im Allgemeinen . 1
Von den Ursachen, welche die Verwandlung des menschlichen Leichnams bedingen 7
Von den mechanisch wirkenden Einflüssen 9
Von den chemisch wirkenden Einflüssen 19
Von den Gruppen, in welche die Einflüsse der Aussenwelt zusammentreten 45
Von den Perioden der Verwandlung des Leichnams 48

Der Leichnam des Neugebornen in seinen physischen Verwandlungen.

Erster Abschnitt.

Das neugeborne Kind im Leben und im Tode 53

Erstes Kapitel.

Von der Beschaffenheit des Körpers lebender Neugeborner . . 54

Zweites Kapitel.

Von dem Einflusse der Todesursache auf den Körper Neugeborner 65

Drittes Kapitel.

Von der Beschaffenheit des Leichnams Neugeborner im Allgemeinen . 74

Zweiter Abschnitt.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Luftgruppe . 88

Viertes Kapitel.

Die kalte Luftgruppe 89

Fünftes Kapitel.

Die kühle Luftgruppe 95

Sechstes Kapitel.

Die warme Luftgruppe 113

Seite

Siebentes Kapitel.

Die heisse Luftgruppe 127

Drittter Abschnit.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Wassergruppe 136

Achtes Kapitel.

Die kalte Wassergruppe 137

Neuntes Kapitel.

Die kühle Wassergruppe 142

Zehntes Kapitel.

Die warme Wassergruppe 175

Elftes Kapitel.

Die heisse Wassergruppe 189

Vierter Abschnitt.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Erdgruppe 196

Zwölftes Kapitel.

Die kalte Erdgruppe 197

Dreizehntes Kapitel.

Die kühle Erdgruppe 200

Vierzehntes Kapitel.

Die warme und die heisse Erdgruppe 214

Fünfter Abschnitt.

Beobachtungen und Versuche 218

Funfzehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichten aus dem Gebiete der Luftgruppe . . 219

Sechzehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichten aus dem Gebiete der Wassergruppe . 248

Siebzehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichte aus dem Gebiete der Erdgruppe . . 268

Erklärung der Kupfer 275

Einleitung.

Von der Beschaffenheit des menschlichen Körpers im Allgemeinen.

Der menschliche Körper ist, als Theil der Materie unsrer Erde, den Urkräften, welche alle Materie beherrschen, der Gravitazion, Kohäsion und Affinität unterworfen. Als selbstständige, thätige Materie bietet er aber, wie jeder Organismus, Erscheinungen dar, die für uns mit den Wirkungen jener physischen Kräfte unvereinbar und muthmaasslich die Aeusserungen einer besondern Kraft sind, deren Bedeutung das Wort Lebenskraft bezeichnen soll. Ihr Daseyn tritt vorzüglich in der bildenden Thätigkeit hervor, welche die belebbare *) Materie sammelt, organisirt und gegen den Einfluss der Urkräfte in Schutz nimmt. Die Annahme eines Geistes oder einer Seele erklärt uns das Leben nicht **), eine Potenzirung der physischen Kräfte, als Ersatz der Lebenskraft, kann nirgends nachgewiesen werden ***), und Chevreul's †) Warnung, den Be-

*) S. A. Sniadezki, Theorie der organ. Wesen. Nürnberg, 1821. S. 22.

**) Rudolphi's Physiologie. 1. Bd. S. 250.

***) Ebendaselbst. S. 251.

†) Considerations generales sur l'analyse organique etc. à Paris. 1824. P. 245.

griff der Lebenskraft auf Prozesse anzuwenden, welche, bei unsrer mangelhaften Kenntniss der Urkräfte, gar wohl durch diese letzteren bewirkt werden dürften, ruft zwar den Physiologen zur Vorsicht auf, hebt aber das Bedürfniss nicht, in dem Menschen wie in allen organischen Wesen eine von den physischen Kräften verschiedene Kraft anzunehmen.

Die Lebenskraft ist es, welche die physischen Kräfte der Materie sich unterzuordnen und zu ihrem Zwecke, zur Bildung, Erhaltung und Fortpflanzung organischer Wesen zu benutzen vermag. Unter ihrer Leitung mischt die Affinität die näheren Bestandtheile der Organismen. Unter ihrer Leitung gestaltet die Kohäsion Formen; ja unter ihrer Leitung wird selbst die Schwerkraft, deren Einfluss die organischen Wesen an die Erde kettet, der Materie dienstbar und zur Quelle steter Bewegung.

Da jedoch die Beschränkung einer Kraft durch eine andere sich ohne Widerstand der beschränkten gegen die beschränkende nicht denken lässt, so folgt hieraus, dass die Annahme eines Kampfes der physischen Kräfte gegen die Lebenskraft, welcher von manchen Naturforschern *) völlig geläugnet wird, der Theorie der organischen Wesen nicht widerspricht, die ohne Zwang aus den Erfahrungen über das Leben abgeleitet worden ist.

Der Organismus, dessen Seyn durch Form, Mischung und Bewegung gesetzt wird, bedingt vermöge derselben Kraft, welche die physischen Kräfte zu seiner Bildung bestimmte, fortwährend die Thätigkeit der letztern, in so fern sie in seiner eignen Materie fortwirken. Allein selten dehnt sich diese Kraft über die Grenze des Individuums hinaus, ohne andren individuellen Kräften organischer Wesen zu begegnen, nie

*) Chevreul, Considerations etc. P. 245.

jedoch, ohne auf die physischen Kräfte der Materie zu stossen, welche jeden Organismus umgiebt. Aus dem Begegnen der Lebenskraft mit andern Kräften geht offenbar ein Ringen derselben, aus dem gleichmässigen Ringen aber ein Gleichgewicht der Kräfte hervor. In der Erhaltung dieses Gleichgewichtes zwischen der individuellen Lebenskraft und den Kräften andrer Organismen, zwischen derselben Kraft und den Kräften unorganischer Körper beruht die Fortdauer jeden Lebens.

Die einfachen Stoffe, welche die Kohäsion unter der Leitung der Lebenskraft zum menschlichen Körper verbunden hat, sind dem heutigen Standpuncte der Chemie zufolge *): Sauerstoff, Chlor, Fluor, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Silicum, Aluminum, Talcium, Kalium, Natronium, Calcium, Mangan und Eisen. Diesen wägbaren Stoffen schliessen sich drei, bisher in der Reihe der Imponderabilien aufgeführte, Licht, Wärme und Elektrizität an.

Was die Zusammensetzung der einfachen Stoffe des menschlichen Körpers zu näheren Bestandtheilen anlangt, so finden wir ungefähr folgende Verbindungen, welche die Affinität unter der Vermittlung der Lebenskraft bewirkt hat **). Eiweissstoff, Faserstoff, Thierleim, Milchsäure, Osmazom, Talg, Oel, Thierschleim, Hornsubstanz, Blutroth, Stoff der Krystalllinse, Augenschwarz, Thränenstoff, Speichelstoff, Gallenstoff, Gallenzucker, Harnstoff, Harnsäure, Harnharz, schwarze Materie des Harns, Käsestoff, Zieger, Milchzucker, Buttersäure und Allantoissäure.

Diese einfachen organischen Stoffe stellen ternäre, quaternäre und quinternäre Verbindungen dar ***). Welche von ihnen wirklich Educte, welche Producte

*) Chevreul, Considerations, p. 1.

**) M. Kühn's Antropochemie. Leipzig, 1824. S. 4.

***) Chevreul, Considerations etc. p. 4.

der Analyse sind, wird vielleicht nie mit Gewissheit bestimmt werden können. Sie setzen im Verein mit Wasser und Salzen die Masse des Körpers zusammen.

Unter den Imponderabilien ist die Wärme dasjenige Prinzip, dessen Anhäufung im menschlichen Körper wir zu messen vermögen. Die Temperatur des letzteren beträgt im Mittel 30° Reaumür *). Licht und Elektrizität wechseln, wie es scheint, im Menschen unaufhörlich, je nachdem die Aussenwelt diese Stoffe mittheilt, oder entzieht.

Die Form, welche dem Wesen der ersten Ordnung des Thierreichs zukommt, ist bekanntlich länglich und ästig. Der Kopf und die Gliedmaassen sitzen mit schmalen Flächen am Rumpfe an. Ohren, Nase, Kinn und Geschlechtstheile springen als Ecken vor. Die Oberfläche dehnt sich im Verhältnisse zur Masse bedeutend aus und die röhrenartigen Gänge, welche ins Innre dringen, vermehren diese Oberfläche nicht wenig. Der Aggregatzustand ist zusammengesetzt. Wir finden feste, tropfbarflüssige und elastischflüssige Theile im lebenden menschlichen Körper. Die festen sind in viele kleinere Massen getrennt, welche fast insgesammt nur in loser Verbindung stehen. Die tropfbarflüssigen durchdringen die festen allenthalben und die elastischflüssigen sind theils als Dämpfe, theils als Gasarten im Innern der festen Theile verschlossen.

Die Grundfarbe des Körpers ist die weisse. Das Hauptpigment liefert der Kruor des Blutes; er dringt in die meisten Gebilde ein. Gewisse Partien (Haare u. s. f.) werden durch Oele gefärbt, deren Bereitung besonderen Drüsen obliegt.

Die Physiologie schildert und erläutert die Thätigkeit, welche Character des Menschenlebens ist. Von

*) John Thomson, Lectures on Inflammation. Edinb. 1813. P. 46.

dieser Thätigkeit hängt die Stellung des Körpers und das Verhältniss seiner Theile zu einander ab.

Das Widerstreben der physischen Kräfte des menschlichen Körpers gegen die Lebenskraft tritt im gesunden Zustande desselben nicht deutlich hervor. Der Kampf der Aussenwelt mit der individuellen Lebenskraft aber ist unverkennbar. Allenthalben, wo Grenze des menschlichen Organismus ist, (Haut, Luftwege, Darmkanal) begegnen uns Erscheinungen, welche das Ringen des Organismus gegen das Anstürmen fremder Mächte darthun. Aus dem siegreichen Ringen entspringt der Zustand der Gesundheit, aus dem theilweisen Nachgeben jedes Uebelbefinden, aus dem gänzlichen Erliegen der Tod.

Jenes siegreiche Ringen spricht sich in der Formbildung, in dem Erhalten der gleichmässigen Temperatur, in der Verdauung, in dem Athmungsprozesse, in jeder Körperbewegung u. s. w. aus. Das theilweise Nachgeben finden wir als Wunde, Aufliegen, Trommelsucht, Windgeschwulst, Herabgleiten im Bette u. s. f. vorzüglich bezeichnet und das gänzliche Erliegen tritt bei jeder Hauptverletzung der Form oder Mischung unabänderlich ein.

Mit dem Verlöschen der Lebenskraft, sey diess nun nach Sniadezki *) Folge der Ausdehnung über eine immer grössere Masse der Materie, oder nach Andren **) des Unbrauchbarwerdens der Organe, hört nothwendig die Beschränkung der physischen Kräfte der Materie des Körpers und der organische Widerstand dieser Materie gegen die Lebenskraft anderer Organismen, so wie gegen die physischen Kräfte der umgebenden Materie auf. Fortbildung nach den Gesetzen der Lebenskraft, wie sie unter ihrer Leitung von den physischen

*) Theorie d. organ. W. S. 110.

**) Rudolphi's Physiol. 1. Bd. S. 275.

Kräften der Materie geschah, ist im Leichname nicht denkbar: denn die genannten Kräfte folgen ihrer eigenen Bestimmung, welche von der Richtung, die ihnen die Lebenskraft anwies, verschieden ist.

Fortdauer der bereits gesammelten Materie in ihrer Form und Mischung kann eben so wenig erwartet werden, da Form und Mischung nicht der freien Thätigkeit der physischen, der einzigen Kräfte, welche noch der Materie innewohnen, gemäss entstanden sind. Die schützende Kraft mangelt, das Anstürmen der organischen Kräfte hingegen und der unorganischen der Aussenwelt währt fort. Selbst dann, wenn der Leichnam der Einwirkung dieser Potenzen entzogen werden könnte, was völlig unmöglich ist, würde seine Dauer gefährdet seyn: denn der Antheil der physischen Kräfte, welcher keine Materie verlässt, muss, als Agens, hinreichen, die organisch geformten und gemischten Grundstoffe zu verwandeln. Zustände der Leichname organischer Wesen, welche durch Frost, Mumisirung, Austrocknung, Weingeist und andre dergleichen Schutzmittel erzielt werden, geben den Körper nie, wie er im Momente des Todes war, sondern nur eine mehr oder minder versehrte Form und Mischung desselben. Man denke nur an Temperatur und Aggregatzustand, um zu beurtheilen, wie weit die Herrschaft der physischen und vielleicht auch der organischen Kräfte in solchen Lagen bereits gediehen ist.

Der Zustand des Körpers im Momente des Todes ist sehr verschieden. Dieser Zustand wird durch die Todesart bedingt. Sie arbeitet bisweilen jenen Kräften vor, bisweilen aber hemmt sie ihre Wirkung. Gewaltsame Todesarten durch mechanische Verletzungen beeinträchtigen die Kohäsion. Krampfkrankheiten scheinen in Bezug auf das Muskelfleisch ähnlich zu wirken *).

*) J. Tonnel, Diss. sur le Tetanos. Strasb. 1817. p. 13.

Narkotische Gifte beschleunigen die Zersetzung des Körpers *). Auch thierische Gifte haben diese Eigenschaft **). Abzehrende Fieber erschweren im Allgemeinen die Entmischung der Leichname. Dieselbe Schutzkraft wird dem Arsenik zugeschrieben.

Von den Ursachen, welche die Verwandlung des menschlichen Leichnams bedingen.

Die Nothwendigkeit der Verwandlung des menschlichen Körpers nach dem Tode geht aus dem Zustande der Materie desselben selbst hervor. Ihre Mischung widerspricht den bekannten Gesetzen der Affinität, welchen die Grundstoffe folgen, mit wenigen Ausnahmen. Die Zahl der Elemente ist sehr gross. Je zahlreicher aber die entfernten Bestandtheile einer Zusammensetzung sind, desto grösser ist im Allgemeinen die Neigung des Körpers, sich in Gas zu verwandeln und die Form zu verändern. Die Masse der brennlichen Elemente überwiegt die der zündenden bei weitem. Die meisten näheren Bestandtheile des menschlichen Körpers enthalten weniger Sauerstoff, als nöthig wäre, den Wasserstoff in Wasser und den Kohlenstoff in Kohlensäure zu verwandeln. Der Temperaturgrad ist viel höher, als er der Kapazität des Körpers nach seyn sollte. Auch sind wir berechtigt, anzunehmen, dass das elektrische Fluidum dem Organismus in andern Verhältnissen zukommt, als wir es in todten Körpern finden.

Da aber der Einfluss der Kräfte der Aussenwelt auf den Leichnam mit der Einwirkung derjenigen Kräfte, welche seiner Materie eigenthümlich sind, gleichzeitig statt findet, und da kein Leichnam der Beziehung, in welcher er zur gesammten Natur steht, entrückt

*) Joh. Plenk, Toxicologia. Viennae, 1785. P. 91.

**) Rust's Magazin u. s. f. 21. Bd. 3. Heft. S. 545.

werden kann, so ist die Sonderung der Verwandlungen, welche als Folgen der Schwerkraft, Kohäsion und Affinität der Materie des Todten eintreten, von den Umänderungen, die durch den Einfluss der Aussenwelt geschehen, nur hypothetisch möglich. Nehmen wir an, dass sich der Leichnam im leeren Raume befände, so würde die Kohäsionskraft als Ursache des Zusammenhangs der gleichförmigen Materie, so lange die Form des Körpers festhalten, bis die Affinität (deren Thätigkeit die Mannigfaltigkeit und organische Mischung der einfachen Stoffe, der letzte Athemzug, der Milchsaft in den Milchgefässen und viele andre Momente aufzurufen im Stande sind), die Gleichförmigkeit der Materie aufgehoben hätte. Schwerkraft, als Streben nach Vereinigung im Abstande, müsste, da keine grössere Masse die Materie des Körpers anzöge, die letztere unter einer primitiven Form (Kugel) verbunden halten.

Ganz anders aber ist die Verwandlung des menschlichen Leichnams auf der Erde. Die Kräfte, in deren Wirkungskreise sich der Todte befindet, äussern fortwährend ihren Einfluss auf seine Materie, zerstören seine Form und vernichten seine Mischung zum Gedeihen anderer Organismen, wenn auch über diesem Vorgange Jahrtausende hingehen sollten. Die Verzögerung der völligen Auflösung aller Menschenform und Menschenmischung wird durch das Widerstreben der physischen Kräfte derjenigen Materie hervorgebracht, welche kurz nach dem Tode die Masse des Leichnams durchdrungen hat, oder sie zunächst umschliesst.

Obgleich die Zahl der Kräfte, welche auf den Leichnam einwirken können, nur gering ist, (physische Kräfte der Materie und individuelle Lebenskraft der Organismen) so sind doch die Formen höchst mannigfaltig, unter welchen jene Kräfte, da sie nur durch Bewegung der Materie thätig werden, hervortreten.

Zur Uebersicht dieser Formen ist es zweckmässig, sie ihrer Beziehung zu dem menschlichen Körper nach, in zwei Hauptklassen, in mechanisch und in chemisch wirkende Einflüsse abzutheilen. Beide Klassen tragen gemeinschaftlich zur Vernichtung der organischen Masse bei, sind aber in einem gegebenen Falle nie in der Gesammtzahl thätig. Nur einzelne Momente aus ihren Reihen greifen in Form und Mischung des Leichnams ein. Die Wahl dieser einzelnen wechselt aber, den Umständen nach, unaufhörlich. Aus der Verschiedenheit der Einflüsse beider Klassen gehen die verschiedenen Zustände hervor, in welchen wir die Leichname beobachten. Fäulniss, Verwesung, Vermoderung, Vertrocknung, Auflösung u. a m. sind Verwandlungen der organischen Materie, die der Beschaffenheit der Einflüsse proporzional sind.

So gross aber auch das Heer der Ursachen ist, welche die Vernichtung des Leichnams bedingen, so finden wir doch, dass sich die Natur in der Anordnung Einzelner nach einem festen Plane wiederholt. Gewisse Ursachen sehen wir nämlich stets in Verbindung thätig. Diese bestimmten Verbindungen ursächlicher Momente wollen wir Gruppen nennen und nach der Aufzählung der vorzüglichsten einzelnen Einflüsse ihre Anordnung darthun. Andre Ursachen hingegen folgen keiner so festen Bestimmung, sie kommen zufällig und fehlen oft ganz.

Von den mechanisch wirkenden Einflüssen.

Zu der Klasse der mechanisch wirkenden Einflüsse zählen wir alle Momente, welche die Form des Leichnams unmittelbar verändern. Die nachfolgende Aufzählung dieser Einflüsse soll nicht erschöpfend seyn. Sie ist nur bestimmt, als Uebersicht und als Schema zu dienen, in welches die noch mangelnden Momente eingetragen werden können.

Die Anziehungskraft der Erde auf die Materie des todten Menschen. Aus ihr entspringen muthmasslich folgende Veränderungen des Leichnams. Der Körper bleibt auf der breitesten Fläche liegen, der Kopf fällt rückwärts und die Glieder hängen, wo die Unterlage fehlt, herab. Die untre Kinnlade sinkt, beide Augenliederpaare, der Hodensack, das männliche Glied und die Brüste der Weiber senken sich. Der Bauch und grössere Fettansammlungen werden in die Breite gedehnt. Die locker befestigten Organe in den Höhlen des Körpers nehmen eine tiefere Lage an. Gemengte Flüssigkeiten (Blut) lassen die schwerere Hälfte zu Boden fallen. Tropfbar flüssige Theile drängen, wo sie mit elastisch flüssigen in Einem Raume vereinigt sind, die letzteren empor. Die Fläche, mit welcher der Körper, dessen Ueberzug weiche Theile sind, aufliegt, nimmt die Form seiner Unterlage an.

Bedeutender sind die Veränderungen, welche die Anziehungskraft der Erde auf den Leichnam äussert, wenn ihm in beträchtlicher Entfernung vom Fusspunkte seine Stütze entzogen wird (Fall). Zerreissung der weichen Theile des Todten und Zersplitterung der festen ist die Folge der endlichen Berührung der Oberfläche des Erdballs selbst dann, wenn der Ueberzug desselben aus einem tropfbarflüssigen Aggregatzustande besteht.

Der Druck der Atmosphäre. Die Kohärenz dieses Mediums ist im Vergleiche mit der des Todten zu nachgebend, um sichtbare Spuren in der Masse des letzteren zu hinterlassen. Aus Beobachtungen, welche über die Verwandlung animalischer Leichname unter verschiedenen Barometerständen gemacht worden sind, geht aber hervor, dass vermehrter Luftdruck die Zersetzung des Körpers erschwert, ein verminderter hingegen sie befördert. Wird jedoch die Leichtigkeit der Luft bis zur merklichen Verdünnung gesteigert, so

schwillt die Oberfläche des Leichnams auf, weil die elastischen Flüssigkeiten des Innern sich mit der Umgebung ins Gleichgewicht setzen. Bald aber nimmt das Volumen wieder ab, und die Masse fällt zusammen, ist zähe und für Mischungsveränderungen weniger empfänglich.

Der Druck, welchen Massen ausüben, unter deren Schwerpunkt der Leichnam zu liegen kommt. Dieser Druck ist dem Streben nach Vereinigung im Abstande gleich, welches die Anziehungskraft des Erdballs der Masse mittheilt. Hierher gehören alle Lasten, welche auf den Leichnam fallen, z. B. Erde, andere Leichname, Theile einstürzender Gebäude, Felsenstücke, Baumstämme u. s. f.

Diese Momente wirken sehr ungleich, auch ist ihr Einfluss meistentheils Werk einer kurzer Frist.

Erde, eine aus vielen kleinen Theilen zusammengemengte Last, verletzt das Knochengerüste des Leichnams und die Organe der Höhlen nicht. Sie entfernt die obern Gliedmassen vom Rumpfe und die untern von einander, indem sie sich in den Zwischenräumen anhäuft; sie dringt in die Spalten und Oeffnungen, drückt die weichen Theile, Augäpfel, Nase, Lippen, Brüste u. s. f. breit, bildet kleine Gruben in den allgemeinen Bedeckungen und presst, wenn die Masse sehr gross ist, Flüssigkeiten und Gasarten, ja selbst die Kontenta des Darmkanals aus dem Körper aus.

Andre Leichname geben, wenn sie von derselben Art sind, eben so viel, als sie drücken, nach. Die Körper klumpen sich, die weichen Theile füllen gegenseitig die Zwischenräume aus und zeigen viele Eindrücke von den harten Partien des andern Leichnams. Knochenverletzungen erfolgen nicht. Sind die Leichname von andrer Art, so wirken sie, ihrem Aggregatzustande und den Massen gemäss, mehr nachgebend, oder mehr eingreifend.

Theile einstürzender Gebäude — harte mehr oder weniger grosse unförmliche Lasten mit vielen feinzertheilten (Schutt) und leichteren, regelmässigen (Balken) vermengt — zerbrechen die festen und zerquetschen die weichen Theile des Leichnams. Die Lage der Glieder wird mannigfach verzerrt, die Epidermis abgestreift, die Lederhaut zerrissen, das Fettpolster blosgelegt und das Blut aus den Gefässen gepresst. Nicht selten werden auch die Höhlen des Körpers verletzt. Oft jedoch widersteht die Festigkeit der Hirnhöle. Nicht selten bleiben einzelne Glieder völlig unverschrt, weil die regelmässig zugeschnittenen Massen sich im Sturze gegenseitig stützen und ein Gewölbe um grössere oder kleinere Stellen des Leichnams bauen.

Felsenstücke zerstören, wenn ihr Umfang gross, und die Unterlage des Leichnams hart ist, jede Spur organischer Form. Die festen Theile werden in viele Stücke zerbrochen, die weichen (Gehirn) und flüssigen (Blut) werden umhergesprützt. Alle gasförmigen Stoffe entweichen schnell aus ihren Behältern. Kleinere Stücke und weichere Unterlage bieten mindere Zerstörungen dar.

Bäume treffen gewöhnlich nur Streifen des menschlichen Körpers. Sie theilen diesen nicht selten völlig in zwei Hälften, oder trennen Glieder ab, oder zerfleischen mit den scharfen Splitterenden der, im Falle geknickten Aeste die weichen Theile des Leichnams.

Einflüsse, welche durch die Gesetze des Stosses, wenn wir von der Einmischung der Schwere abstrahiren, wirksam sind. Hier wird dem Leichname Bewegung mitgetheilt. Er eilt irgend einer Beschränkung entgegen, und erfährt durch den Widerstand derselben Verletzungen. Hierher sind zu rechnen: das Antreiben des Leichnams gegen harte Gegenstände (Flussbett, Ufergemäuer u. s. f.) durch

Strömung und Wellenschlag, ferner die Macht des Windes.

Die Verwandlung, welche der todte Körper durch Strömung und Wellenschlag erfährt, ist nach der Schnelligkeit der Bewegung, die von diesen Momenten auf ihn übergeht und nach der Beschaffenheit der Materie, gegen die er antreibt, höchst verschieden. Der Stoss, als Folge Einer brandenden Welle, reicht oft hin, die ganze Menschenform zu zerstören. Das Herabschiessen im Strome des Wasserfalls vernichtet im Augenblicke des Zusammentreffens mit dem Felsgrunde das Bild der Organisazion. Langsamer wirkt das stillere Treiben im ruhigeren Laufe des Flusses oder das Schwanken mit den Wellen fern von den Ufern: denn hier ist der Stoss geringer und im letztern Falle wird der Leichnam vom Wasser nur gegen Wasser geworfen. Die weichen Theile streifen sich ab. Ohren, Nase, Kinn, Hinterhaupt, Schultern und Knie werden zuerst von der Epidermis entblösst, oder erleiden tiefere Verletzungen. Zu späteren Unwandlungen mischen sich chemische Potenzen.

Andre Massen, welche gleichzeitig mit dem Strome gehen, Eis, Planken u. s. f. stossen oft an die Materie des Todten an, vermehren die Reibungsstellen und geben neuen Impuls zur Ortsveränderung des letztern.

Der Wind bewegt, je nachdem er schwächer oder stärker weht, den ihm Preis gegebenen menschlichen Leichnam mehr oder weniger. Gehängte werden, da ihrer Bewegung fast gar keine Frikzion entgegenwirkt, von sehr schwachen Luftwellen erschüttert. Eine Ausdehnung der Bänder und Muskeln in der Gegend des Halses, wo der Strick umschlungen ist, ein Lockerwerden der Verbindungen im Schultergelenke und in der Pfanne und das Losreissen einzelner Glieder, wenn durch andere Momente die weichen Theile entfernt sind, erfolgen hieraus. Leichname, welche auf dem

Boden liegen, regt ein schwacher Wind kaum. Nur die Haare sträuben sich und die Gliedmassen zittern. Sturmwind ist erforderlich, um einen Menschenkörper, wenn seine Form und Mischung noch nicht bedeutend verändert seyn sollte, auf dem Erdboden fortzuwälzen. Die Neigung der Fläche ändert viel. Leichter erfolgt diese Ortsbewegung, wenn der Leichnam bekleidet ist. In Folge derselben bemerken wir Verletzungen der weichen Theile durch die Ungleichheit der Unterlage veranlasst, vorzüglich Entstellung der Gesichtszüge und Befleckung des Todten durch jede färbende Substanz, die auf der beschriebenen Bahn lag. Ist aber der Zusammenhang des Leichnams einmal aufgehoben, dann befördert eben diese Potenz, der Wind, die Zerstreuung der Materie vorzugsweise. Die Reste des todten Körpers, Knochen und Haare, bleiben dann der steten Bewegung blosgegeben, bis sie gänzlich desorganisirt, oder durch die Bedeckung mit schweren Massen befestigt sind.

Noch muss derjenigen Einwirkungen des Windes Erwähnung geschehen, welche mehrere Schriftsteller unter die antiseptischen rechnen. Der Wind entfernt nämlich die miasmatische Atmosphäre, welche sich so gern um jeden faulenden Körper sammelt, und entfernt somit ein Ferment, dessen Verweilen die Fäulniss befördert.

Die mechanischen Einwirkuugen seltner, in ihrer Entstehung zum Theil noch unbekannter, Naturerscheinungen (Erdbeben, vulkanische Ausbrüche, Wasserhosen u. s. f.) auf den Leichnam können hier füglich übergangen werden.

M a s c h i n e n, durch welche Kraft sie auch im Gange sind, zeigen fast durchgängig ein zusammengesetztes Räderwerk, welches aus Stahl, Eisen, Messing oder Holz besteht, und dessen Zähne mannigfaltig in einander greifen. Da die Kraft, welche dieses Räder-

werk treibt, der Kohäsionskraft des Leichnams gewöhnlich weit überlegen ist, so kann die Form des letztern, wenn sie der Kraftäusserung der Maschine entgegen tritt, nicht dauern. Schneidende Flächen und sinkende Lasten vermehren die Einwirkung dieser Kunstwerke, und beeinträchtigen den Zusammenhang des todten Körpers auf alle Art. Die Grösse und Beschaffenheit der Berührungsfläche so wie die Länge der Zeit des Zusammentreffens bestimmen die daraus hervorgehende Verwandlung des Leichnams.

Mühlräder dehnen den Körper, wenn er zwischen sie und den Grund des Ganges kommt, in die Breite. Die weichen Theile werden zerquetscht, die Rippen gebrochen, die Gelenke der Gliedmaassen ausgedehnt, und selten finden wir den Leichnam mit unverletzter Hirnschaale wieder. Aehnlich wirken die Räder der Fuhrwerke. Anderes Räderwerk, welches enger an festen Grenzen hinstreicht, als die Mühlräder, oder in einander eingreift, zerreisst den Körper in Stücke. Zapfen und Zähne streifen ihn und beschädigen einzelne Theile. Ich habe Fälle gesehen, wo die äusseren Bedeckungen des Unterarmes, auch des Oberschenkels, in der Länge eines Fusses von dem Muskelfleische losgerissen und in grossen Lappen zurückgeschlagen waren. Hicht selten werden auch die Muskellagen zugleich mit gefasst, einzelne Muskelbündel oder ganze Muskelbäuche gespalten und selbst die Sehnen von ihren Befestigungspuncten getrennt.

Der Kraftäusserung der Maschinen schliesst sich die des Schiesspulvers und anderer explodirender Substanzen (Knallsilber, Euchlorine u. s. f.) an. Kugeln und Scherben oder andere Massen, welche, durch die Macht jener Stoffe geworfen, den Körper treffen, zerstören oder verletzen, nach der Grösse der Ladung, der Entfernung und dem Widerstande, welchen die geworfne Masse, ehe sie trifft, erfährt, die Form des

Körpers. Kleine Kugeln dringen ein oder durch und bilden Röhren, in deren Verlaufe die organisch gebaute Materie zur Seite gedrängt oder herausgerissen und wohl auch durch Ausstopfung mit Lappen von der Bekleidung oder andere Substanzen ersetzt ist. Grössere Kugeln trennen den Zusammenhang in weiterem Umfange, reissen Glieder, oder Fleischmassen los und entstellen die Gestalt des Körpers.

Scharfe und stumpfe Instrumente durch Menschenhand geführt. Schnitt - Hieb - und Stichwunden, welche absichtlich oder zufällig dem Leichname beigebracht werden, Kontusionen durch stumpfe Waffen oder mit der nackten Hand u. s. f. verursacht, Einschnürung durch Bekleidung, geburtshülfliche Operazionen (Kaiserschnitt an schwanger Verstorbenen, Perforazion und Zerstückelung des reifen Fötus) Venäsekzionen, Skarificazionen, Nadelstiche, versuchsweise zur Belebung Verunglückter und chirurgische Operazionen aller Art zur Belehrung an Todten angestellt, Sekzionen.

Die Formverwandlungen, welche der menschliche Leichnam durch Wunden und Schläge erleidet, richten sich nach der Beschaffenheit des verletzenden Instruments und nach der Stärke, mit welcher dieses oder die Extremität gegen den Todten bewegt wurde. Die Trennungen des Zusammenhanges, welche durch geburtshülfliche und chirurgische Operazionen aller Art, so wie durch anatomische Benutzung ausgeführt werden, schildern die hierher gehörigen Doktrinen.

Angriffs- und Vertheidigungswaffen der Thiere. Die letzteren überfallen den Todten ihrer Sättigung halber, oder beschädigen den Leichnam aus Zorn, Scheu, Ungeschick u. s. f. im Angriffe, wie auf der Flucht. Substanzverlust ist die unvermeidliche Folge jeden gelungenen Versuchs sich zu nähren. Wesen von geringem Umfange verzehren, da sie

Schaarenweise thätig sind, nicht selten grosse Partien der weichen Theile. Ungleich bedeutender müssen aber die Verwüstungen seyn, welche die grossen Fleischfresser auf dem Lande und unter dem Wasser in der Masse des Körpers verursachen. Oft findet das Ganze sein Grab in den Eingeweiden des heisshungrigen Geschöpfes, und wird nach den Gesetzen des thierischen Chemismus durch die Verdauung verwandelt. Gewöhnlich bleiben jedoch die festeren Knochen, benagt und ohne Knorpel zurück. Die eigentlichen Raubthiere tödten erst den Menschen, wenn sie seiner mächtig werden, und verschlingen dann die Weichtheile. Schwächere Geschöpfe hingegen, und solche, die gern Aas verzehren, streiten sich nur um die Menschenleiche.

Von den Animalien, welche den Körper als Nahrungsquelle benutzen, verdienen folgende vorzugsweise genannt zu werden. Von den Anneliden: das Genus hirudo (medicinalis, equina); von den Gasteropoden: paludina (vivipara), lymnaeus (stagnalis), helix, limax; ven den Dipteren: musca (vomitoria, caesarea, domestica, carnaria, furcata), scatophaga (stercoraria), thyreophora (cynophila); von den Hymenopteren: vespa; von den Neuropteren: termes; von den Orthopteren: forficula, (auricularia, minuta); von den Koleopteren: hydrophilus, anthrenus, dermestes, hister, necrophorus, silpha, ptinus (fur, imperialis), oxyporus, lathrobium, paederus, stenus, oxytelus, tachinus, aleochara, colymbetes, hydrachna, hydroporus, noterus, haliplus, scarites, harpalus, amara; von den Apteren: acarus, trombidium, hydrachna (Mülleri), julus, lepisma; von den Krustazeen: portunus, podophtalmus, matuta, orithya, cancer, astacus, gammarus, pagurus, oniscus; von den Fischen fast alle Genera, insbesondre: cyprinus, muraena, esox, squalus; von den Vögeln: vultur (fulvus, cinereus, auricularis, papa), sarcoramphus

(gryphus), cathartes (percnopterus, aura), corvus (corax, corone, monedula, pica); von den Qnadrupeden: sus (scrofa), ursus (maritimus), gulo (borealis), lutra, viverra (civetta, fasciata), herpestes, hyaena (striata, crocuta, picta), phoca, die Reihe der ferae: canis (lupus, aureus), felis (leo, tigris u. s. f.) u. v. a.

Auch diejenigen Thiere, welche den Menschen in ihrer Vertheidigung oder zufällig tödten, und den Leichnam selbst noch verletzen, tragen vielfach zur Verwandlung der Körperform bei. Hörner, Gebiss, Stosszähne, Rüssel, Hufe u. s. w. sind die Waffen, welche die Hausthiere (taurus, canis, elephas, equus u. a. m.) gegen ihren Zwingherrn geltend zu machen wissen. Der Zusammenhang der weichen Theile des Todten wird zerrissen, Glieder werden abgetrennt, die Kavitäten aufgeschlitzt und einzelne Theile des Knochengerüstes zerbrochen. Aehnliche Beschädigungen veranlasst das scheuere Wild, welches sich selten ungereizt seinem Verfolger widersetzt.

Das Wachsthum der Pflanzen. Ob es gleich erwiesen ist, dass jede Pflanze einen eignen Boden liebt, und dass nicht alle Saamen in allen Erdarten keimen *), so finden wir doch, dass eine grosse Menge in Humus, den zersetzten Resten organischer Körper, vorzüglich gedeiht. Unzersetzte nähere Bestandtheile der Animalien, und insbesondere des menschlichen Körpers, werden von den Vegetabilien nicht aufgenommen. Wohl aber ziehen die Wurzeln das Wasser welches die Oberfläche des Leichnams zufällig ihnen darbietet, begierig ein. Auch finden wir, dass Koth, der aus dem After geflossen ist, ohne mit andern Substanzen vermischt zu seyn, von manchen Pflan-

*) Willdenow, Grundriss der Kräuterkunde. Berlin, 1810. Seite 332.

zen als Nahrung benutzt wird. Desgleichen assimiliren viele Gewächse Blut, und eine Anzahl Schimmel oder Pilze wählt die weichen Theile des Todten zu ihrem Wohnplatze. Hier breiten sie sich aus und vermindern, indem sich ihre eigne Masse mehrt, die Materie des Leichnams.

Rein mechanisch wirken aber die Vegetabilien auf die Reste des Letzteren durch Versenkung einzelner Theile mittelst Berasung oder Untergrabung des Bodens, durch Spaltung der ausgezogenen Knochen verscharrter Todten mittelst der Wurzeln, durch Umstrickung und Zusammendrückung freiliegender Gerippe mittelst der Ranken der Schlingpflanzen und durch andre Wege mehr.

Belege über die Wirkung der meisten, hier verzeichneten, mechanischen Potenzen liefern die Vorgänge des bürgerlichen Lebens in Menge.

Von den chemisch wirkenden Einflüssen.

In Betracht, dass die Elemente des Organismus fast durchgängig weniger innig gemischt sind, als sie den uns bekannten Gesetzen der Affinität zu Folge gemischt seyn sollten, ist der menschliche Körper ein Konglomerat von einfachen Stoffen, welches der Verwandtschaft aller Materie, die ihn umgiebt, zur Auswahl geboten wird. Die Kohäsion setzt dieser Auswahl nur geringen Widerstand entgegen, (mit Ausnahme der Hornsubstanz, der Knochen u. s. f.). Das Agens, welches mit dem Leichname in Berührung kommt, und chemisch auf ihn einzuwirken vermag, sättigt sich mit einem Theile der Substanz des Todten. Das neue Produkt wird durch Wärme oder durch ein anderes Auflösungsmittel der Form des Leichnams entzogen. Daher kommt es, dass dieses Konglomerat, abgesehen von allem Verluste, welchen mechanische

Potenzen veranlassen können, immer mehr an Masse verliert, bis endlich nur diejenigen Stoffe zurückbleiben, welche bereits im Organismus rein chemisch verbunden waren.

Wird (durch Sperrungsmittel) die Berührung der chemisch wirkenden Einflüsse grossentheils verhindert, so ist der Leichnam isolirt und seine Verwandlung erfolgt der Verwandtschaft des Sperrungsmittels proporzional. Je geringer dessen Anziehung zum Körper ist, desto weniger ändert sich die Mischung des letzteren. Ganz unversehrt bleibt sie aber nie, sobald es nur nicht am Raume gebricht, die Verwandlungen, welche aus der eigenthümlichen Zusammensetzung des Körpers hervorgehen, durchzuführen. Aus der Mischungsveränderung des menschlichen Leichnams entspringen die mannigfaltigsten physischen Veränderungen, deren genauere Schilderung in Bezug auf Neugeborne Zweck vorliegender Schrift ist.

Die Naturforscher, welche die Kraftäusserung der chemich wirkenden Momente untersuchten, haben seltner menschliche Materie, als Theile anderer Animalien zu ihren Prüfungen gewählt. Die Aehnlichkeit in der Mischung, welche zwischen den höheren Thierklassen und dem Menschen Statt findet, erlaubt die Benutzung der Thatsachen, welche aus jenen Versuchen hervorgingen. Grössere Vorsicht gebietet aber der Umstand, dass gewöhnlich nur einzelne Organe, oder Abschnitte der Weichtheile, oder Sekrezionen (häufig erst längere Zeit nach dem Tode des Thieres) der Beobachtung unterworfen worden sind.

Unter der grossen Zahl der chemisch wirkenden Einflüsse zeichnen sich folgende aus:

Die äussere Wärme. Sie zeigt nur dann Verwandtschaft zu der Materie des Todten, wenn dieser eine geringere Menge jenes Imponderabile's besitzt, als seine Umgebung. Diess ist jedoch im Momente des

Todes nur selten der Fall, weil der Körper fast immer 30° R. Wärme vom Leben erbt, und dieser Grad von der gewöhnlichen *) Temperatur selten überstiegen wird. Die Verwandtschaft der Wärme zu der Materie der Erde führt aber bei geringerer Sättigung der Umgebung mit diesem Stoffe die Verflüchtigung der ererbten Wärme des Leichnams, Abkühlung, herbei. Aus dieser Trennung eines so wichtigen Bestandtheiles des Körpers lassen sich folgende Verwandlungen des Todten ableiten.

Das Volumen des menschlichen Leichnams wird vermindert, und der feste Aggregatzustand, die Wirkung der Kohäsion, tritt mehr hervor. Die Dünste gerinnen zu Tropfen, das Blut koagulirt, das Fett erstarrt, die Muskeln ersteifen und die Glieder werden unbeweglich. Die Ränder der Augenlieder legen sich fest an den gewölbten Augapfel an, und drücken bisweilen Furchen in das Kugelsegment der Hornhaut. Die Augen brechen, die Nase wird spitzig, die Lippen klaffen auseinander und der After steht offen. Rippen und Knochenenden treten, indem sie die allgemeinen Bedeckungen gespannt erhalten, hervor. Zugleich trocknet die Oberfläche des Leichnams, (Lippen, Zunge, Augäpfel,) weil die Wärme Wassertheilchen und vielleicht noch andere Materie (halitus animalis) entführt.

Hat sich die innere Wärme mit der Wärme der Aussenwelt ins Gleichgewicht gesetzt, was erst nach und nach **) und oft, wie ich gefunden habe, sehr spät geschieht, so äussert dieser Stoff, falls er in hin-

*) Arrago's Zusammenstellung und Vergleichung einer grossen Anzahl von Thermometerbeobachtungen. (Notizen aus dem Geb. der Nat. u. Heilkunde. XV. Bd. No. 15.).

**) Gardane, essais sur la putrefaction des humeurs animales. à Paris, 1769. P. 61.

reichender Menge vorhanden ist, ein Streben, die Kohäsion der organisch gemischten Materie aufzuheben *) und alle Verbindungen zu verflüchtigen, die sich durch ihn in Gasform verwandeln lassen. Sehr hohe Temperaturen begünstigen die chemische Verwandlung der Leiche am meisten. Ganz niedrige bleiben, wie es scheint, bei der Entziehung der Wärme stehen, ohne die Mischung des Körpers fernerhin zu beeinträchtigen **). In der Mitte dieser Extreme liegt diejenige Temperatur, welche die vorzugweise sogenannte Fäulniss besonders befördert. Sie beträgt nach Godart ***) 15 bis 30° R. Mit dieser Angabe stimmen Boerhaave's ****). Gabers †) und Shebbeare's ††) Versuche überein. Doch ändern, wie schon Alexander †††) bemerkt, Umfang und grössere oder geringere Feuchtigkeit der Masse diese Norm bedeutend ab.

Die Verwandlungen, welche die Mischung des Leichnams durch die Vermittlung der Wärme bei Ausschliessung aller übrigen Potenzen der Aussenwelt erfährt, lassen sich deshalb nicht bestimmt angeben, weil es unmöglich fällt, einen Menschen von Momente des Todes an den übrigen Einflüssen zu entziehen. Die Berührung der atmosphärischen Luft, dauerte sie auch nur einen Augenblick, das Licht und die elektrischen

*) Chevreul, Considerations etc. P. 58.

**) Zeitschrift für die Staatsarzneikunde von A. Henke. 5. Ergänzungsheft. 1826. S. 245.

***) Dissertations sur les antiseptiques pour le prix de Dijon en 1767.

****) Elem. chemiae. 1732. Vol. I. 415.

†) Miscellan. Taurinens. Tom. III. 1766. S. 65.

††) Experimental enquiry into the causes which have been said to produce putrid diseases. Edinb. 1771.

†††) Ebendaselbst.

Fluida vermögen die Zersetzung des Leichnams anzufachen. Vielleicht reichen dazu schon das arterielle Blut, der Chylus in den Milchgefässen, und die exkrementiziellen Stoffe hin.

Gay-Lussac *) bestritt die Fäulniss im luftleeren Raume. Nach des Amerikaners John Manners **) Versuchen tritt sie aber stets ein, wenn Muskelfleisch, von der Luft ausgeschlossen, unter Quecksilber einer mittleren Temperatur ausgesetzt wird. Thomson ***) wirft den Versuchen des Dr. Manners vor, dass sie mit Fleische, welchem Luftbläschen anhingen, angestellt worden sind. Gay-Lussac hingegen erinnert, das Fleisch welches zu den Versuchen angewendet wird, wenn es vorher mit der Luft in Kontakt gekommen ist, bis zum Siedepunkt des Wassers zu erhitzen. Allein durch diese Maassregel muss die animalische Substanz schon bedeutend verändert werden. Auch muthmasst Gay-Lussac †) selbst, dass vielleicht der Sauerstoff, welcher die animalische Substanz berührt hat, sich durch die Erwärmung mit irgend einem Theile des Fleisches zu einer dauernden Verbindung vereinige, ein Vorgang, der Gerinnung des Eyweisses analog.

Die Versuche des John Manners bestätigen die Wahrnehmungen des Stipriaan Luiscius ††) und sind von mehreren deutschen Naturforschern mit Erfolge nachgeahmt worden.

In den Versuchen, welche ich über das Verhalten

*) Annales de Chimie. Tom. 76. P. 251 und 256.

**) Nicholson's Journ. of nat. phil. Vol. 34. P. 49.

***) Gilberts Annalen der Physik. Bd. 49. S. 405.

†) Annal. de Chimie. Tom. 76. P. 255.

††) Welches sind die Ursachen der Fäulniss u. s. f. Aus dem Holländ. übers. v. Döring. Marburg, 1800. Seite 127.

des menschlichen Leichnams beim Ausschlusse der Luft angestellt habe, brauchte ich die Vorsicht, das Fleisch dem Leichname in der kürzesten Zeit nach dem Tode auszuschneiden, (dem perforirten Fötus), oder Fleischpartien zu wählen, die bei chirurgischen Operazionen aus gesundem Fleische geschnitten wurden. Dann hielt ich das Fleischstück ein Weilchen in der Quecksilberwanne untergetaucht, um die Luftbläschen, welche ihm vielleicht anklebten, zu entfernen. War diess geschehen, so liess ich es in dem Zylinder, wo es der Beobachtung unterworfen werden sollte, aufsteigen. Das Quecksilber war vorher durch Auskochen luftleer gemacht worden.

Nichts desto weniger trat in Temperaturen von 15 bis 30 ° R. bald Fäulniss ein. Es entwickelte sich Gas (Kohlensäure) und auf der Oberfläche des Quecksilbers sammelten sich einzelne misfarbige Tropfen an, die den abscheuligen, miasmatischen Geruch faulenden Fleisches im hohem Grade besassen. Das Fleisch selbst wurde locker, breiartig, graubraun und verlor ein Drittheil an Gewichte.

Um jeden Antheil atmosphärischer Luft völlig auszuschliessen, machte ich folgendes Experiment. Ich hielt den kleinen Finger der linken Hand in eine Schaale, welche mit Quecksilber gefüllt und mit einem Glaszylinder, der ebenfalls jenes Sperrungsmittel fasste, versehen war. Alle Luftblasen hatte ich durch Erwärmung sorgfältig ausgetrieben. Nun schlitzte ich unter dem Spiegel der Flüssigkeit die allgemeinen Bedeckungen mit einer Lanzette ein, und liess das Blut im Zylinder emporsteigen. Zwischen Glaswand und Quecksilber aufwärts rinnend, sammelte es sich in der Spitze des Gefässes an, und bildete eine nicht hell- aber auch nicht dunkelrothe Masse. Einer Wärme von 15 ° R., welche nach und nach bis auf 30 ° vermehrt wurde, ausgesetzt, koagulirte es nach zwanzig Minuten.

Das röthlichgelbe Blutwasser umschloss den kleinen Blutkuchen, der sich nach und nach dunkler färbte, aber mit hellrothen Streifen durchadert erschien. Nach zweimal vier und zwanzig Stunden begann Serum und Krassament in Gährung zu gerathen. Nach fünf Tagen bildeten beide Theile eine fast homogene missfarbige flüssige Masse, über welcher einige Gasblasen schwebten. Ein übler Zufall störte die weitere Beobachtung des Zylinders. Doch geht aus dem Versuche hervor, dass der Zutritt der Atmosphäre zur Verwandlung lebloser Theile des menschlichen Körpers nicht unumgänglich erforderlich ist.

Die Schwierigkeit, den alleinigen Einfluss der Wärme auf den Leichnam in mittlen Temperaturen zu bestimmen, findet sich auch bei Versuchen in höheren Temperaturen zum Theil wieder. Luft und andere Momente mischen sich in das Experiment. Da dieses aber hier kürzere Zeit dauert und die Wärme durch ihr Plus überwiegt, so ist auch jene Einmischung weniger wirksam.

Die trockne Destillazion menschlicher Theile, welche Stickstoff enthalten, liefert im Allgemeinen folgende Resultate *). Zuerst geht Wasser über. Diesem mischt sich bei steigender Temperatur brandiges Thieröl bei, welches sich immer häufiger entwickelt, und, nachdem es das Wasser gesättiget hat, theils auf, theils unter demselben abgelagert wird. Zu gleicher Zeit sublimirt sich kohlensäuerliches (und meistentheils auch blausaures) Ammonium. Mit diesen tropfbaren und starren Zersetzungsprodukten zugleich entbindet sich ein brennbares Gasgemenge, welches nebst Wasserstoffprokarbonid - und Wasserstoffperkarbonidgas auch Kohlenoxydgas und kohlensaures Gas enthält.

*) Scholz, Lehrbuch der Chemie. 2ter Bd. Wien, 1825. S. 640.

Stickstofflose Substanzen (Fett) geben bei der trocknen Destillazion dieselben Produkte wie die meisten Pflanzenkörper.

Die eigenthümlichen Zusammensetzungen, welche Otto Unverdorben *) bei der trocknen Destillazion aus thierischen Theilen erhalten hat, (Odorin, Fuscin, Brandsäure u, s. f.) sind der Prüfung, welche mehrere Chemiker mit ihnen anstellen, noch unterworfen. Daher gnüge diese Anzeige.

Die Form der thierischen Theile verwandelt sich während dieses Prozesses so, dass das Volumen derselben sich anfänglich unter Blasenwerfen und den Erscheinungen des Siedens vergrössert, dann aber mehr und mehr vermindert, bis nach Entfernung der flüchtigen Theile ein, nicht ganz formloses, der Gestalt des gewählten Theiles ähnliches, sprödes Gewebe zurückbleibt. Die Farbe verändert sich aus der natürlichen ins Gelbe, Bräunliche, Braune und Schwarze. Vor der völligen Verkohlung überziehen viele dunkle Oelstreifen die Masse.

Das Licht. Die Beobachtungen, welche über den Einfluss des Lichtes auf den menschlichen Leichnam vorhanden sind, erfreuen sich noch nicht der Vollständigkeit welche erforderlich ist, um nur mit einiger Wahrscheinlichkeit über die Art der Einwirkung urtheilen zu können. Da der Lichtstoff so allgemein verbreitet und zugleich einziges Mittel der Erleuchtung ist, so verträgt sich Abhaltung desselben von gewissen Materien und Beobachtung der letztern schwer. Aus Versuchen, welche ich gleichzeitig mit zwei sich ähnlichen Leichnamen anstellte, deren einer dem Tageslichte ausgesetzt, deren anderer diesem durch eine pas-

*) Ueber das Verhalten der organischen Körper in höheren Temperaturen. S. Annalen der Phys. u. Chem. v. Poggendorf. 1826. 10tes Stück. S. 253.

sende Bedeckung (eine Kapsel von starker lakirter Pappe) möglichst entzogen wurde, schien mir hervorzugehen, dass die Verwandlung des im Dunkeln liegenden Leichnams, eben so rasch, ja noch schneller von Statten ging, als die des erstern. Ich erinnere hierbei, dass mit Ausnahme derjenigen Wärme, welche Begleiterin der Lichtstrahlen ist, auf den bedeckten Körper alle Bedingungen einwirkten, denen die andere Leiche unterworfen war. Vielleicht erfolgte die schnellere Verwandlung des bedeckten deshalb, weil die hygrometrische Feuchtigkeit unter der Hülle mehr gesammelt und festgehalten wurde. Der offen liegende Körper trocknete geschwinder aus, ohne vorher durch Gasentwickelung so aufgetrieben worden zu seyn, wie der andere. Im Farbenspiele zeigte sich keine auffallende Verschiedenheit; doch entwickelte sich an der Leiche, die im Lichte lag, das Violett der Todtenflecke lebhafter als an der andern. Auch war in der Färbung des ersteren Körpers mehr Abwechselung, als in der des zweiten. Nachdem die Feuchtigkeit des ersteren sich grösstentheils verflüchtiget hatte und die Weichtheile ihre Knochen weniger gut bedeckten, wurden die letztern nach und nach weiss. Die Knochen des bedeckten blieben hingegen röthlich, rothbraun. Diese Beobachtung stimmt mit Dorthes *) Bemerkung über die Wirkung des Lichts überein.

Der Versuch Le Febure's **), welchen auch Emmert, Reuss und v. Arnim ***) ohne Erfolg wiederholten, die Entwicklung von reinem Wasserstoffgase aus frischer Hirn- und Nervensubstanz, unter Wasser, durch Einwirkung des Sonnenlichtes, wollte

*) Crell's chemische Annalen. 1ster Theil. S. 550.

**) Recherches et decouvertes sur la nature du fluide nerveux; à Paris. P. 31.

***) Gilbert's Annal. d. Phys. 6ter Bd. S. 245.

mir nicht gelingen, obgleich das Sonnenlicht völlig ungeschwächt mehrere Stunden lang auf die genannten Substanzen wirkte.. Gasblasen sah ich, wenn ich grössere Porzionen eines Kindergehirnes unter die mit Wasser gefüllte Glasglocke brachte, mehrmals aufsteigen, sobald die Sonnenstrahlen zu wirken begannen. Allein dies Gas verhielt sich völlig wie atmosphärische Luft, und ich fand bald, dass es aus den Räumen kam, welche theils durch das Wasser in der Masse des Gehirns entstanden, theils der Bauart dieses Organs zu Folge, in ihm enthalten waren. Diese Räume, deren Wände aus einer so klebrigen Materie bestehen, hielten die vor dem Eintauchen bereits in ihnen ververschlossene Luft gesperrt, und gaben sie erst unter der Glocke frei, als Wasser und Wärme das Gehirn entfalteten.

Nicht aus frischem Gehirne, wohl aber aus faulendem entwickelt sich bei hinreichender Feuchtigkeit und Wärme Wasserstoffgas. Der Mangel des Lichtes scheint dieser Entwicklung keinen Eintrag zu thun.

Die vorzugsweise Bildung von Conferven in Infusionen menschlicher Stoffe bei dem Zutritte des Lichtes, und die Erzeugung von Bacillarien und andern Iufusions-Thierchen in ganz gleichen Aufgüssen beim Mangel des Lichtes glaube ich ebenfalls beobachtet zu haben.

Elektrizität. Die Einwirkung der Elektrizität auf den menschlichen Körper tritt am glänzendsten in den vom Blitze Getödteten hervor. Der Körper behält die Lebenswärme noch lange nach dem Tode. Die Muskeln ersteifen nicht, das Blut gerinnt schwer und die Fäulniss überfällt den Leichnam ausserordentlich schnell *). Besondere Erscheinungen sind: Versen-

*) Georg Pearson, Diss. de putredine etc. Edinburgi, 1773. S. 33.

gung der Haupthaare, Brandflecke auf der Oberfläche des Körpers, Abschälung der Epidermis, Ausschwitzung von Bluttropfen auf der Lederhaut, Ergiessung von Blut aus der Nase, Zerreissung der Weichtheile, Zerschmetterung der Knochen u. a. m. eine Reihe von Veränderungen in der Materie des Todten, welche theils durch die mechanische, theils durch die chemische Kraftäusserung des Blitzstrahles erzeugt worden sind *). An vielen Leichen ist die Richtung des letzteren auf der Oberfläche durch hellere, oft hochrothe Färbung wahrnehmbar **).

Versuche mit einzelnen Substanzen thierischer Körper haben Simon ***), v. Arnim ****), Achard †), H. Davy ††) u. a. m. †††) angestellt. Diesen Versuchen zu Folge wird die Zersetzung der Mischung des Körpers auch durch die Einwirkung geringer Massen der elektrischen Fluida beschleunigt. Muskelfaser zum Leiter angewendet, wurde durch Galvanismus so verändert, dass beim Einäschern der Reste keine Spur

*) Nicholson's Journ. of nat. phil. Vol. 3. p. 432.

**) Joh. Andreae relatio phys. med. etc. Halberstadt, 1732. S. 4.

Relation sur la mort de M. Richmann Histor. de l'Acad. R. de Sciences de Paris. Annee 1743.

C. G. Ontyd, de morte et varia moriendi ratione. Lugd. Bat. 1797. P. 60.

***) Gilberts Annal. d. Phys. Bd. 8. S. 28.

****) Ebendas. S. 259.

†) Sammlung phys. und chem. Abhandlungen. Berlin, 1784. S. 293 und 294.

††) Gilberts Annal. d. Phys. Bd. 28. S. 194.

†††) E. A. Faulwetter's Grundsätze der Electricitätslehre. 4. Thl. 3r Bd. Nürnberg, 1793. §. 280. Ferner: Ueber die Fäulniss leb. und todt. thier. Körper u. s. f. Hildburghausen, 1795. S. 67.

von Salz vorzufinden war. Das Kali, Natrum, Ammoniak, Kalk, Eisenoxyd waren daraus insgesammt herausgetreten, und fanden sich in dem Wasser an der negativen Seite, die Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure dagegen in dem Wasser an der positiven Seite.

Atmosphärische Lnft. Der Sauerstoff ist ohne Zweifel dasjenige Prinzip, welches den kräftigsten Einfluss auf den Leichnam äussert; es leitet durch die Verwandtschaft, welche es zu den entfernten Bestandtheilen des Organismus hat, die Fäulniss ein. Als zündendes Wesen ist der Sauerstoff stets bereit, brennliche Elemente zu oxydiren. Dies geschieht im Leben durch die Respirazion. Die Aussenwelt verkehrt während derselben mit der Materie des Menschen: denn das Blut, welches mit der Atmosphäre in Berührung kommt, ist die Quintessenz der organisch gewordenen Materie.

Was im lebendigen Körper durch die Respirazion geschah, Verbrennung oxydabler Substanz, das geschieht unaufhörlich auch im todten. Die Natur setzt die Respirazion fort. Ihr Verkehr findet, wie vorher, noch mit dem Blute statt, jedoch nicht mehr in den Lungen: denn diese sind fast blutleer geworden; sie athmet, wo sie das Blut findet, in der ganzen, der Atmosphäre zugänglichen, Fläche des Körpers.

Versuche, welche mehrere Naturforscher über das Verhalten des Muskelfleisches in reinem Sauerstoffgase angestellt haben, beweisen, dass dieses Gas die Fäulniss unter allen Gasarten am meisten befördert. Nach Böckmann wird das Fleisch sogleich röther; aber schon innerhalb 24 Stunden fangen die Zeichen der eintretenden Fäulniss bei einer Wärme zwischen 12 und 30 Graden an, sichtbar zu werden. Die Masse färbt sich gelb und braun; es entstehen auf ihrer Oberfläche kleine braune Punkte. Nach und nach nimmt

das Fleisch eine schwärzlichblaue Farbe an, und zerfliesst endlich mehr oder weniger vollständig. Das Sauerstoffgas wird dabei zum Theil zerlegt, und es entsteht kohlensaures Gas *). Nach Hildebrandt mindert das Oxygen die Kohäsion, indem es das Fleisch schlaffer und feuchter macht. Eingemischtes Nitrogen befördert die Zerfliessung; daher widersteht Fleisch in reiner Lebensluft der Zersetzung länger, als in gemeiner Luft. Hat aber die Fäulniss in reiner Lebensluft einmal begonnen, dann fault die Masse stärker, oder verbreitet wenigstens einen viel ärger stinkenden Dunst. Auf der Oberfläche sondern sich diskrete Wassertropfen ab. Was die Färbung anlangt, so wird das Fleisch im Sauerstoffgase hochroth, später braun, endlich schwärzlich. Das Oxygen verwandelt sich in kohlensaures Gas. Auch scheint Stickgas zu entstehen **).

Blut kleiner, warmblütiger Thiere, (Mäuse u. s. f.) welches, indem die Geschöpfe lebend unter Quecksilber getaucht und aufgeschnitten wurden, unmittelbar aus der Wunde in einen Zylinder aufstieg, der mit reinem Sauerstoffgase gefüllt war, sah ich, in einer Temperatur von 15° R. schnell hochroth werden, gerinnen und nach zwölf Stunden faulen. Das Blut bildete nach 10 Tagen eine flüssige, graubraune Gauche, welche die Oberfläche des Quecksilbers bedeckte. Die letztre war (durch das Oxygengas) oxydulirt. Von dem zurückbleibenden Gase nahm Aetzammonium $\frac{5}{6}$ weg. Das letzte Sechstheil entzündete glimmende Späne.

*) Versuche und Beobachtungen über die Erscheinungen bei der Fäulniss des Fleisches u. s. f. von C. W. Böckmann. S. Scherers Allgem. Journal der Chemie. Neunter Bd. S. 420 u. f.

**) Versuche über das Verhalten des todten Fleisches in verschiedenen Gasarten. Von Prof. Hildebrandt. S. Gehlens Journal für die Chemie u. s. f. Siebenter Bd. S. 283 u. f.

Aus dem Einflusse des Sauerstoffgases lassen sich mit Wahrscheinlichkeit diejenigen Mischungsveränderungen ableiten, welche der menschliche Leichnam beim Zutritte der Atmosphäre erleidet. Die Feuchtigkeit besitzt der Leichnam selbst, und die nöthige Wärme scheint hier nur Menstruum und Verflüchtigungsmittel zu seyn. Wir kennen jene Mischungsveränderungen unter dem Namen der Fäulniss, der raschen Fäulniss. Die Erzeugnisse dieses Prozesses sind, nebst den in ihrem Wesen noch problematischen Miasmen *): Stick-

*) Mit der Meinung derjenigen Chemiker, welche die Miasmen für noch nicht völlig zersetzte, entweder für sich elastischflüssige, oder durch die bei der Fäulniss entweichenden Gasarten mit fortgerissene und in der Atmosphäre verbreitete thierische Materie erklären, (dem Kohlendampfe, brandigem Oele u. s. f. analog entweichend) scheint das Resultat des folgenden Versuches vereinbar zu seyn. Als ich eine Glocke von bedeutendem Umfange, welche über faulende menschliche Theile, die in der vollen Entwicklung der Miasmen standen, so gestürzt war, dass die atmosphärische Luft Zutritt hatte, während einer Temperatur von 26° R. durch Auflegen von Eis plötzlich bis auf eine viel niederere Temperatur brachte, legte sich an den innern Wänden der Glocke eine Dunst an, der zu Tropfen gerann, von welchen ich einige sammeln konnte. Diese Tropfen hatten den abscheulichen Geruch der faulenden Masse im höchsten Grade, und behielten denselben, in einem Gläschen verwahrt, bei. Sechs Stunden nach dem Aufsammeln vermischte ich die Tropfen (etwa 3) mit einem Quentchen Wasser, welches mit Chlor gesättigt war. Der miasmatische Geruch verschwand sehr schnell und kehrte, selbst als der stechende Geruch des Halogens sich verloren hatte, nicht zurück.

Ist vielleicht Wasserdampf der Träger jener thierischen Materien, die als Miasmen die Atmosphäre verpesten? Der günstige Einfluss der Guyton-Morveau'schen Räucherungen und der Kälte auf die Zerstörung jener gefährlichen Stoffe lässt sich mit dieser Hypothese ohne Schwierigkeit in Einklang bringen. Auch wäre durch dieselbe erklärlich, warum eudiometrische Versuche fast keinen Unterschied zwischen reiner und verdorbener Luft auffinden.

gas, Wasser, Kohlensäure, Essigsäure, Ammoniak, Kohlenwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas. Eine zerreibliche, dunkelbraune Masse, welche sich nur langsam durch Verwesung zersetzt, und welche die Salze des Körpers, nebst einem Theile seines Kohlenstoffes enthält, bleibt zurück.

Von diesen Erzeugnissen sehen wir nur das Stickgas als Edukt an: denn das Wasser ist durch die Verbindung des ganzen in dem faulenden Körper enthaltenen Sauerstoffes mit einem Theile des Wasserstoffes entstanden. Der übrig bleibende Wasserstoff hat sich mit dem Schwefel, Phosphor und mit einem Theile des Kohlenstoffes verbunden und die genannten Wasserstoffgasarten dargestellt; der grösste Theil Kohlenstoff endlich ist in Verbindung mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre als Kohlensäure entwichen *).

Abänderungen in dem Hergange der Entmischung werden durch Nebenumstände (eigenthümliche Zusammensetzung des Körpers, hygrometrische Feuchtigkeit, grosse Hitzgrade u. s. f.) veranlasst.

Die physischen Verwandlungen, welche während der Einwirkung des Oxygens im Leichname hervortreten, sind im Allgemeinen folgende. Jede veränderte Lage der Theile richtet sich nach den mechanischen Einflüssen. Die Todtenflecke färben sich heller, werden schiefergrau, und verschwinden endlich fast ganz. An ihre Stelle tritt eine graugrüne Färbung der Haut. Die weichen Theile treten auf, verlieren ihren Zusammenhang, und verbreiten einen faden, ekelhaften Geruch. Die Oberhaut löst sich. Aus den Nasenlöchern und aus dem Munde fliesst chokoladenbraunes Blut, auf der Lederhaut schwitzt eine seröse Feuchtigkeit hervor, der Gestank wird unerträglich. Die

*) Scholz, Lehrbuch der Chemie. 2ter Bd. S. 852.

Mundhöhle trocknet aus, und die Lippen färben sich schwarz. Die Augäpfel, deren Hornhäute ins Graue und deren weisse Ränder ins Rothbraune spielen, fallen ein. Der Bauch, welcher anfänglich aufgetrieben war, öffnet sich, ergiesst faulende Materien und viele Gasmengen. Dann sinkt er ein. Später wird (gewöhnlich von den Augenhöhlen aus) die Hirnhöhle durchbohrt. Endlich geben auch die Wände der Brusthöhle nach, die Feuchtigkeiten sickern aus, und die Reste des Körpers trocknen. Die Formen werden immer kleiner, die Massen starrer, die Farben dunkler, und eine braune, zerreibliche Materie, welche die Knochen umgiebt, stellt das letzte Ueberbleibsel der weichen Theile dar. Nach und nach zerfallen auch diese Spuren organischer Formbildung.

Das Stickstoffgas, als zweiter Bestandtheil der atmosphärischen Luft, scheint sich, in Bezug auf die Verwandlung menschlicher Leichen, ziemlich indifferent zu verhalten. Doch geht aus Hildebrandt's Versuchen hervor, dass beigemengtes Stickgas die Fäulniss im Sauerstoffgase beschleunigt *). Böckmann hat folgende Erfahrungen über den Einfluss des Nitrogens gesammelt. Das in dieses Gas gebrachte Fleisch behält anfänglich seine natürliche Farbe; nach 8, 16 oder mehreren Tagen erscheinen allmählig die äussern Kennzeichen der anfangenden Fäulniss. Diese schreitet sodann langsam fort, erreicht aber darin doch nicht leicht den höchsten Grad. Das Fleisch bleibt mehr oder weniger fest, oder wird endlich höchstens nur etwas schmierig, und bekömmt einen käseartigen, faulen Geruch, jedoch nicht von der Stärke, wie bei der Gegenwart des Sauerstoffgases. Es entsteht nur wenig kohlensaures Gas **).

*) Gehlens Journal für die Chemie. 7. Bd. S. 301 u. f.

**) Scherers Allgem. Journal der Chemie. 9. Bd. S. 420 u. f.

Die Kohlensäure, welche der atmosphärischen Luft gewöhnlich in sehr geringer Menge beigemischt ist, füllt nicht selten einzelne Räume vorzugsweise an. Sie verzögert den Eintritt der Fäulniss *). Das kohlensaure Gas röthet hineingebrachtes Fleisch nur schwach. Nach 4 bis 5 Wochen ist es darin ebenfalls weich und schmierig geworden **).

Das Wasserstoffgas widersteht, wie es scheint, der Fäulniss noch kräftiger, als die Kohlensäure ***). Priestley's Meinung, dass es septisch wirke, widerlegten schon Brugnatelli's †) Versuche. In neuerer Zeit hat Böckmann die fäulnisswidrige Kraft des Hydrogens bestritten. Er setzt es in der Wirkung dem Stickgase zur Seite, und vermuthet, dass die antiseptische Eigenschaft, welche es bei einigen Experimenten äusserte, von schwefelsäuerlichen Dämpfen herrührt, die von der Bereitung des Gases her ihm beigemischt wären. Uebrigens verliere das Wasserstoffgas seine Entzündbarkeit ganz oder doch zum Theil und es entstehe ein wenig kohlensaures Gas ††). Allein Hildebrandt hat überzeugend dargethan, dass umgebendes Hydrogen im todten Fleische die Kohäsion unterhält, ja erhöht, indem das Fleisch derb und trocken bleibt. Die rothe Farbe wird dunkler, und das brennbare Gas scheint keine beträchtliche Veränderung zu erleiden. Wenn das Fleisch endlich doch anfängt, sich

*) Georg Pearson de putredine. P. 42. Gehlen's Journal u. s. f. 7. Bd. S. 305.

**) Scherers Journal für die Chemie. 9. Bd. S. 420 u. f.

***) Essays medic. and experiment. etc. by Thom. Percival. Lond. 1767.

†) Crell's chem. Annalen. 2. Bd. S. 483.

††) Scherer's Journ. der Chemie. 9. Bd. S. 452 u. f.

etwas zu entmischen, so wird aus dem letzteren selbst etwas kohlensaures Gas entbunden *).

Das Halogengas wird zum Theil durch die Feuchtigkeit des Fleisches zu tropfbarer Säure, und entfärbt theils in diesem Zustande, theils aber auch noch in der Gasform das Fleisch sehr schnell und vollkommen. Die Säure wirkt nun für sich auf das Fleisch, und macht es nach einiger Zeit mürbe. Auch verliert die Substanz in der Folge ihre schöne weisse Farbe und wird, besonders im Sonnenlichte, gelbbraun **).

Das Salpetergas. Dieses zeichnet sich vorzüglich durch seine fäulnisswidrige Kraft aus ***). Es röthet das Fleisch schnell. Diese Farbe bleibt mehrere Wochen lang, und zieht sich allmählig ins Dunkelrothe. Doch hat das Fleisch auch noch nach einem Jahre ein ziemlich frisches Ansehen. Es geht in diesem Gase in keine vollkommene Fäulniss über, sondern erlangt darin am Ende blos einen schwachen käseartigen Geruch. Das Gas verliert nach und nach ziemlich seine Eigenschaft, mit Sauerstoffgase rothe Dämpfe zu geben. Fleisch, welches schon in der Fäulniss begriffen war, wird durch Salpetergas wieder verbessert und erhält sich noch lange darin †). Auch Hildebrandt bezeugt, dass das Salpetergas der Fäulniss des Fleisches vorzüglich mächtig widerstehe, dass die Farbe des letztern auffallend röther werde, dass aber das Gas selbst keine beträchtliche Aenderung erleide ††).

*) Gehlen's Journ. für d. Chemie. 7. Bd. S. 283 u. f.

**) Scherer's Journal für d. Chemie. 9. Bd. S. 452 u. f.

***) Georg. Pearson, de putredine. p. 41.

†) Scherer's Journ. u. s. f. 9. Bd. S. 453 u. f.

††) Gehlen's Journ. u. s. f. 7. Bd. S. 304.

Fast eben so kräftig antiseptisch wirkt schweflige Säure *).

Wasser. Dieses auf der Erde so allgemein verbreitete Menstruum trägt zur Verwandlung des Leichnams wesentlich bei **). Eine grosse Menge besitzt der Körper selbst, noch mehr strömt aber von Aussem zu. Es dringt in die Räume des Todten ein, und zieht alle Bestandtheile aus, welche in ihm auflöslich, oder so beweglich sind, dass sie leicht ausgespühlt werden können, (Schleim, Eyweisstoff, Salze des Blutes u. s. f.). Der Zusammenhang der festen Theile wird dadurch vermindert. Die Erweichung, welche sie erfahren, veranlasst eine grössere Beweglichkeit der entfernten Bestandtheile ***). Die Zersetzung geht, wenn die Wärme zugleich das Streben nach Gasform, welches mehrere Verbindungen annehmen, unterstützt, sehr schnell vor sich. Knochen und Hornsubstanz erhalten sich lange unversehrt, sie können nicht faulen, nur verwesen †). Ausser ihnen widersteht noch Ein Theil des Leichnams der Fäulniss. Es ist das Fett, welches in Verbindung mit Ammoniak jenen Körper liefert, den Fourcroy, der erste wissenschaftliche Beobachter ††) dieses Produkts, Adipo-cire †††) nannte.

*) G. Pearson, de putred. p. 40.

**) „Humidité premier principe de la putrefaction." Fourcroy. Annal. de Chimie. Tom. V. P. 177.

***) Chevreul, Considerations sur l'analyse etc. P. 58.

†) Scholz, Lehrb. d. Chemie. 2. Bd. S. 853. Trommsdorf's Journal der Pharmacie. 8. Bd. S. 260.

††) Annales de Chimie. Tom. V. P. 158. Stipriaan Luiscius, Welches sind die Ursachen der Fäulniss u. s. f. S. 173.

†††) Was die Bildung dieser merkwürdigen Substanz anlangt, so bin ich, in Folge mannigfacher Wahrnehmungen zu der Ansicht gekommen, dass weder Fett allein, noch Muskelsubstanz

Die Gasarten, welche sich während der Fäulniss des menschlichen Leichnams im Wasser beim Zutritte der

allein, in Fettwachs verwandelt werden könne. Das Fett nimmt aus den faulenden Muskeln seiner Umgebung (oder aus dem Blute) Ammoniak auf, der Muskel im Gegentheil verwendet zur Erzeugung des Leichenfettes das Fett, welches sich zwischen seinen Faserbündeln abgelagert vorfindet. Daher kommt es, dass die ursprüngliche Fettschicht, wenn sie in Fettwachs verwandelt worden ist, ihre frühere Form noch immer besitzt, und an Volumen gewonnen hat, dass hingegen das Leichenfett, welches sich an der Stelle gewisser Muskeln erzeugte, nicht die Gestalt und den Umfang des Muskels, sondern eine unregelmässige, fasrige, blättrige, klumpige Form von sehr geringem Volumen darbietet. Nachstehende Sätze, welche ich der Erfahrung entnommen habe, sind durch Versuche leicht zu prüfen:

1) Das Fettwachs bildet sich schneller und reichlicher im Wasser, als im Erdreiche.

2) Es bildet sich viel geschwinder in Kinderleichen, als in den Leichen Erwachsener.

3) Nur wenn das Fett mit Blute durchdrungen, oder mit Blute und Muskelfleische gleichsam ausgefüttert ist, erzeugt sich Fettwachs.

4) Das gebildete Fettwachs einer Leiche hat mehr Volumen, als alles Fett, was der Körper besass.

5) Die Aufnahme der Materie, welche das Fett zum Fettwachs macht (Ammoniak) erfolgt von innen nach der Peripherie zu.

6) Das Fettwachs lagert sich schichtenweise, seiner vollkommneren oder minderen Ausbildung nach. Das völlig gebildete Leichenfett liegt am innersten.

7) Es ist gleich, ob ein unversehrter Leichnam, oder nur ein Theil desselben zum Versuche verwendet wird. Nur muss er ein abgeschlossenes Ganze bilden (Extremität, Kopf, Thorax) und die gewöhnlichen Schichten der weichen Theile (Haut, Fett, Muskel) enthalten. Einzelne Muskelparthien liefern nur, wenn sie fettreich sind, eine geringe Menge jener Substanz. Ausgelaugtes, blutloses Fett, von Ammoniak haltenden Theilen abgesondert, wird nicht zu Fettwachs.

Luft entwickeln, sind: Kohlensäure (weniger, als während der Fäulniss an der Atmosphäre) Kohlenwasserstoffgas, (in grosser Menge), Schwefelwasserstoffgas und Phosphorwasserstoffgas.

Die mechanischen Einflüsse finden, da der Zusammenhang der festen Theile vermindert ist, weniger Widerstand. Daher verlieren Leichname, jenen Momenten Preis gegeben, im Wasser schneller ihre Form als unter andern Verhältnissen *). Im Allgemeinen bemerken wir an einem menschlichen Leichname, welcher dem Wasser überliefert wird, folgende Erscheinungen. Das Wasser dringt in die Nasen- und in die Mundhöhle, ja selbst durch die Stimmritze in die Luftröhre. Es tritt in den offnen After, seltner aber in die Scheide und gewöhnlich nie in die Harnröhre des Mannes. Die Gasarten, welche in diesen Räumen waren, entweichen in Blasen. Der Körper sinkt auf den Grund des Wassers, ist aber dort leicht beweglich, er flottirt gleichsam. Die Haut wird bleicher, die Lippen entfärben sich bis auf ein mattes Blaugrau. Die Oberhaut wird vom Wasser durchdrungen und ihr Zusammenhang mit der Lederhaut loser. Der Körper taucht auf, und wälzt sich, bei unruhigem Wasser, von der Rückenfläche zur Bauchseite hin. Der Kopf schwimmt tiefer, als die meisten übrigen Körpertheile. Das Ganze hat an Volumen gewonnen: denn die Gasentwickelung begann. Der Bauch ist sehr aufgeschwollen, die Oberhaut löst sich stellenweise, und sieht halb durchsichtig, weisslich aus. Die Lederhaut, unter ihr, erscheint blassröthlich. Bald aber färben sich die Stellen, welche die Atmosphäre berührt, dunk-

*) Physisch-medic. Journal nach D. Bradley und D. Willich bearbeitet u. s. f. v. D. C. G. Kühn. Leipzig, 1801. S. 215—217.

ler, gelblich, bräunlich, schwärzlich. Schimmel erzeugen sich auf den trocknenden Partien *). Die Kopfknochen werden hin und wieder von den allgemeinen Bedeckungen entblösst. Schillernde, fettige Streifen sammeln sich oft in der Umgebung des Leichnams. Der Geruch gleicht einem Gemenge aus Kohlenwasserstoffgase und Schwefelwasserstoffgase sehr. Sind die Quellen der Gasentwicklung (Blut, Muskelfleisch und Eingeweide) erschöpft, so sinken die Theile zusammen und die Glieder lösen sich. Der festere Ueberzug, die Lederhaut und der verwandelte Panniculus adiposus, bricht endlich, da er sehr zerreiblich ist, in viele Stücke. Die gelblich grünen Knochen fallen aus, und sinken, eben so wie die Reste der weichen Theile, unter. Alle Form und mit ihr die Beobachtung ist aufgehoben.

Die hygrometrische Feuchtigkeit wirkt, nach ihrer Menge, dem tropfbarflüssigen Wasser mehr oder minder ähnlich.

Erdreich. Die obere Schicht unserer Erde ist nur selten völlig gleichartig gemischt. Gewöhnlich besteht sie aus einem Gemenge verschiedener Oxyde, (Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd u. s. f.) Salze, (kohlensaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk, Flussspath u. s. w.) und Humus, einer chemischen Verbindung von Wasserstoff, Stickstoff, mit vorherrschendem Kohlenstoffe, welche durch Verwesung entstanden ist **). Schwefel, regulinische Metalle u. s. f. sind zufällige Beimischungen, deren Bedeutung nicht gross ist.

Jene Oxyde und Salze haben, wie es scheint, nur geringen chemischen Einfluss auf die Masse des Leich-

*) Gilbert's Annal. der Physik. 7. Bd. S. 293.

**) Scholz, Lehrbuch der Chemie. 9. Bd. S. 863.

nams. Ihre Einwirkung wird vorzüglich durch den Unterschied bestimmt, ob sie den Todten so dicht einhüllen, dass der Zutritt von Luft und Wasser fast gänzlich aufgehoben wird, oder ob sie so locker um ihn liegen, dass beide Potenzen eindringen können. Die Kapillarthätigkeit, welche manchen Schichten (Sand) zukommt, macht sie geeignet, schnell alles zufliessende Wasser einzusaugen. Andere hingegen sammeln alle Feuchtigkeit, welche durch Spalten von oben herabtropfte, in der Umgebung des Körpers an (Thonerde). Ueber die zerstörende Einwirkung, welche der kohlensaure und noch mehr der Aetzkalk (welcher freilich fast nie in der Natur gefunden wird) auf den Todten äussert, siehe Pringle's *) und Macbride's **) Beobachtungen. Das Gartenland, welches besonders reich an Humus ist, geht selten tief in die Rinde des Erdballs ein. Es scheint als Ferment, welches die Fäulniss befördert, wirksam zu seyn ***). Erwiesen ist, dass frisches Fleisch schneller fault, wenn es von faulenden Stoffen umgeben ist †). Aus den Modifikazionen in der Mengung der Bestandtheile entspringen die verschiedenen Verwandlungen, welche der Leichnam auf den Todtenäckern erleidet.

Im Sandboden verwesen die Leichen. Die weichen Theile geben ihre Feuchtigkeit an den Sand ab, und verwandeln sich in Gasarten. Die Zersetzung schreitet sehr langsam vorwärts. Ein grosser Theil des Kohlenstoffes geht in Humus über, und die Salze des Tod-

*) Appendix to diseases of the army.

**) Experim. essays.

***) Crell's chem. Annalen. 2. Bd. S. 485.

†) Senac, de recondita febrium intermitt. natura. Genevae, edit. II. 1769. p. 35.

ten mischen sich nach und nach mit dem Sande. Hier nimmt gleich vom Anfange des Begrabens an das Volumen des Todten ab, die Bauchhöhle sinkt zusammen, die weichen Theile fallen ein, und das Erdreich gleitet, so wie die Masse sich verkleinert, nach. Die Form des Leichnams drückt sich tief in der Unterlage ab. Da das Blut schnell extrahirt wird, so erscheint der Leichnam mehr bleich, grau, gelblich, gelbbraun. Auch die Knochen nehmen diese Farbe an. Ihre Verbindungen lösen sich, die einzelnen Knochen werden durch den nachdringenden Boden aus ihrer Lage gebracht, des grössten Theils ihrer Gallerte beraubt, und endlich, zerbröckelt, mit dem Sande vermischt *).

Diese sinnlich wahrnehmbaren Verwandlungen des Leichnams, und vorzüglich die der harten Theile, habe ich auf mehreren Begräbnissplätzen wahrgenommen.

Im Thonboden bildet sich gern Fettwachs, und die Form der Leiche wird lange erhalten. Ihre Farben verbleichen schnell. Dasselbe findet Statt, wo viele Leichen in Einem Grabe liegen. Die geöffneten Gräber auf ehemaligen Kriegsschauplätzen, und viele einzelne Friedhöfe liefern Belege zur Fourcroy's Beobachtung **).

Im Gartenlande erfolgt die Verwandlung des Leichnams rasch. Feuchtigkeit und Wärme, als Ergebnisse der vielen in ihnen sich zersetzenden Reste organischer Wesen, unterhalten die Fäulniss des Leichnams, welcher in dergleichen Boden verscharrt ist. Die lockere Schichtung des Erdreichs gestattet den gebildeten Gas-

*) Merot-Guillot, Zerlegung der menschlichen Knochen. Annal. de Chimie. T. XXXIV. S. 68 u. f.

**) Born's Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. 5. Bd. S. 223 — 332.

arten, zu entweichen. Die Dammerde veranlasst den Uebergang des Leichnams in ihre eigne Zusammensetzung; sie giebt das Verhältniss an, nach welchem die Stoffe des Körpers von neuem zusammentreten sollen. Bei vieler Nässe bilden sich auch im Gartenlande Fettwachstheile. Dieser Boden ist vorzugsweise die Wohnung der Raubkäfer, und das Treibhaus der Pilze. Der Leichnam, im Gartenlande vergraben, schwillt, wenn der Boden nicht zu dick und zu fest auf ihm liegt, etwas auf. Besonders sammeln sich im Unterleibe viele gasförmige Stoffe an. Bald aber entstehen durch Gewürme, Feuchtigkeit und die Spannung der Gase Risse in den weichen Theilen, welche die Höhlen schliessen. Auch in der Hülle der Extremitäten bilden sich Oeffnungen. Die Kutis, von welcher sich das Oberhäutchen zeitig gelöst hat, wird gelblich, ungleich, warzenförmig erhaben, löcherig, trocken. Es blättern Stücke ab, und mischen sich mit der umliegenden Erde. Das Volumen des Körpers nimmt ab, die walzenförmigen Theile werden in die Breite gedrückt, die Brusthöhle sinkt ein, die vordere Bauchdecke wird zerstört. Die Organe der Höhlen haben schon vorher Form und Zusammenhang verloren. Die Beckengegend zeigt am längsten Reste von Muskelfleisch. Nach und nach zerfallen die Glieder in den Gelenken, die Wirbelsäule sondert sich in viele Stücke, die Knochen werden immer reiner, sehen jedoch gelb und fettig aus. Der Kopf (Erwachsener) behält am längsten seine Form; doch wird die untere Kinnlade zeitig davon getrennt, und die Hirnhöhle, in der sich etwas Fettwachs vorfindet, füllt sich mit Erde. Der Boden, welcher den Leichnam zunächst umgiebt, klebt, so lange noch weiche Theile vorhanden sind, fest an diesen an, als wäre er um die Glieder gegossen, oder gehörte zur Hautdecke. Diese Rinde lässt sich nur

schwer von den faulenden Substanzen lösen; sie sieht schwarz aus, und riecht wie frische Ackerde.

Weingeist. Die chemischen Veränderungen, welche der menschliche Leichnam im Weingeiste erleidet, sind noch nicht genau ausgemittelt. Doch wissen wir, dass der Eiweissstoff gerinnt, dass der Kruor aufgelösst wird, dass sich das Wasser mit dem Weingeiste verbindet. Auf das Fett äussert der Weingeist eine auffallende Einwirkung. Es scheint zum Theil extrahirt zu werden. Doch dürften die bräunlichen Tropfen, welche sich nicht selten in Gläsern finden, in denen anatomische Präparate Jahre lang aufbewahrt waren, kein Edukt sondern eine eigenthümliche Verbindung seyn.

Die physischen Verwandlungen, welche aus dieser chemischen Einwirkung auf den Leichnam hervorgehen, sind hauptsächlich nachstehende. Der Körper verliert an Volumen und Gewicht. Mit der Zeit scheint jedoch dieser Verlust aufzuhören: denn die Beeinträchtigungen welche der Körper beim Wechseln des Glases, bei Erneuerung des Spiritus u. s. f. also durch mechanische Ursachen erfährt, gehören nicht hierher. Die Haut runzelt sich, der Bauch sinkt ein, die Augäpfel werden welk, die Farben verwandeln sich und verbleichen im Allgemeinen. Die Lederhaut wird gelblich, schwarzes Haar roth und endlich weiss, helles lichtet sich noch mehr *). Die Organe der Höhlen erhalten ihre Blutfarbe lange. Die Knochen werden erst nach längerer Zeit weissgelb.

Erwähnung verdienen noch gewisse Substanzen, welche in der Absicht, die Verwandlung des Leichnams zu hemmen, mit mehr oder minder günstigem Erfolge,

*) Rudolphi's Physiologie. 1. Thl. S. 159.

nie jedoch ohne Beeinträchtigung der physischen Verhältnisse des Körpers, in Anwendung gezogen werden.

Holzessig, (oder auch ein Aufguss des Glanzrusses) welcher das Austrocknen der Leichen und ihrer Formveränderung nicht verhindert, ihre Färbung ins Dunkle befördert, uud die Dermesteslarven anzulocken scheint. Der ätzende Quecksilbersublimat, welcher, nach Chaussier's Methode in einer gesättigten Auflösung über Muskelfleisch gestrichen, die Fäulniss abhält, den Umfang und die Form der Muskeln zwar wenig verändert, sie auch den Würmern unzugänglich macht, aber ihnen die Härte des Holzes ertheilt.

Labarraque's Chlorkalk, Salpeter, kohlensaures Natrum, Kohle u. s. f. mögen hier nur namentlich aufgeführt werden *).

Alle diese Substanzen wirken durch Abwehrung der äussern Einflüsse, Entziehung des Wassers und durch die Eigenschaft, sich mit den Bestandtheilen des Leichnams zu innigen chemischen Zusammensetzungen zu verbinden. So gewiss während der Anwendung dieser Substanzen Mischungsveränderungen eintreten, so gewiss erfolgen auch Formveränderungen, (gewöhnlich Eintrocknung) Verwandlung des Aggregatzustandes, (die Ersteifung der Theile nimmt zu) der Farbe (bei extrahirtem Substanzen tritt meistentheils hellere, bei austrocknenden dunklere Färbung hervor) und andere Verwandlungen mehr.

Von den Gruppen, in welche die Einflüsse der Aussenwelt zusammentreten.

Aus der Schilderung beider Klassen jener Verwandlungsmomente, deren Umfang hier nicht erschöpfend

*) G. Pearson de putredine. P. 38 u. f. Révue médicale. Septemb. 1826.

dargethan, sondern nur angedeutet worden ist, geht hervor, dass nicht alle Einflüsse gleich häufig vorkommen, dass vielmehr die meisten in ihrer Einwirkung auf den menschlichen Leichnam als zufällig zu betrachten sind. Wenige nur sehen wir oft wiederkehren und der todte Körper muss, wenn ihn nicht ungewöhnliche Hülfsmittel schützen, nothwendig ihrer Macht verfallen.

In Bezug auf das räumliche Verhältniss, welches der Leichnam in der Natur einnimmt, finden wir, mit wenigen Ausnahmen, nur drei Media, deren Eins jedesmal seine Umgebung bildet. Diese Media sind: Luft, Wasser und Erde, Mischungen einfacher Stoffe und gegenseitig wieder mit einander vermischt. Wasser feuchtet die Luft an, Luft durchdringt das Wasser und die Erde ist beiden zugänglich. Dasjenige Medium aber, welches in den Gemischen überwiegt, giebt der Materie, die den gegebenen Raum ausfüllt, den Namen. Diese Media bilden die Sammelplätze, wo alle mechanischen und chemischen Verwandlungsmomente, deren Wiederkehr einer gewissen Regelmässigkeit unterworfen ist, sich vereinigen. Desshalb scheint es mir zweckmässig, die Hauptgruppen, in welche die Natur mehrere Einflüsse der Aussenwelt ordnet, nach den Medien zu benennen. Luftgruppe wird daher diejenige Reihe jener Einflüsse heissen, welche in der Regel dann auf die Verwandlung des Leichnams einwirken, wenn er von der Atmosphäre umgeben wird. Wassergruppe soll die Ursachen umfassen, welche den Todten, wenn er im Wasser liegt, verändern. Erdgruppe endlich bezeichnet die Summe aller Einflüsse der Aussenwelt, deren Macht der vergrabene Körper ausgesetzt ist.

Ein viertes Medium, die Wärme, hat wie wir sahen, auf das Entstehen der Erscheinungen, welche

die Verwandlung jedes Leichnams darbietet, den bestimmtesten Einfluss. Das Mehr oder Weniger dieses Stoffes modifizirt Zeit und Art, in und nach welcher der Körper durch die Verwandlungsgruppen verändert wird. Wenn daher jene drei, weiter oben angeführten Media zur Bestimmung der Gattung für die Hauptgruppen erwählt wurden, so eignet sich die Wärme zur Ableitung der Unterabtheilungen jener Gattungen, zur Ableitung der Arten. Diese Bestimmung kann freilich nur eine ungefähre seyn: denn die Grade der Wärme sind für uns unendlich; (wir kennen keinen absoluten Nullpunkt und kein absolutes Maximum dieses Stoffes *),) sie gehen unmerklich in einander über. Allein eben weil die Natur nirgends scharfe Gränzen zieht, müssen wir bei allen Eintheilungen, welche Naturerscheinungen sondern sollen, mit unvollkommen ordnenden Systemen zufrieden seyn.

Um die Eintheilung der Verwandlungsgruppen des Leichnams in Arten möglichst zu vereinfachen, hebe ich nur die vorzüglichsten Abstufungen der Temperatur hervor, und setze, in Bezug auf den Leichnam, vier Wärmegrade, den kalten, kühlen, warmen und heissen fest.

Der kalte Wärmegrad umfasst alle Temperaturen unter 0° R., der kühle von 0° bis 15°, der warme von 15° bis 30° und der heisse alle Grade über 30°.

Jede Hauptgruppe zerfällt demnach in vier Untergruppen, und das Beiwort giebt die Bezeichnung der letzteren an. Wir hätten also eine kalte kühle, warme und heisse Luftgruppe, eine kalte, kühle u. s. f. Wassergruppe u. s. w.

*) Lehrbuch der Chemie von Berzelius. Dresden, 1825. 1. Bandes 1. Abtheilung. S. 43.

Diese Methode der Eintheilung und Benennung der Verwandlungsmomente kann ohne Schwierigkeiten über die Grenze der eben erwähnten Hauptgruppen ausgedehnt werden, wenn man andere Media als jene drei natürlichen zur Grundbestimmung vorsucht. Weingeist z. B. Wasserstoffgas u. s. f. können das Medium bilden, in welchem sich die etwa vorhandenen mechanischen Einflüsse versammelt haben. Der Wärmegrad bestimmt die Unterabtheilung, und wir erhalten eine kalte, kühle u. s. f. Weingeistgruppe, eine kalte, kühle u. s. f. Wasserstoffgasgruppe. Eine weitere Entwickelung dieses Schema's gehört nicht hierher.

Von den Perioden der Verwandlung des Leichnams.

Um die grosse Menge der Erscheinungen, welche die Verwandlung des Körpers vom Momente des Todes an bis zur Zerstreuung der Reste darbietet, besser übersehen zu können, muss eine Theilung, welche sich auf die Zeitfolge gründet, in der jene Erscheinungen hervortreten, von wesentlichem Nutzen seyn. Es ist jedoch schwer, ja fast unmöglich, Theilungspunkte aufzustellen, welche unter allen Verhältnissen, die eine Verwandlung des Leichnams zur Folge haben, sichtbar sind, und in jedem gegebenen Falle in unveränderlicher Ordnung zurückkehren. Wie ungemein verschieden zeigen sich die Reihen der Phänomene, je nachdem Luft, Wasser oder Erdreich den Körper umschlossen halten! Wie bedeutend weichen selbst die Veränderungen von einander ab, welche die Grade der Temperatur in der Materie des Todten hervorrufen!

Am beständigsten und daher obigen Anforderungen am meisten gnügend kommen uns während der Verwandlung des Leichnams f ü n f Z u s t ä n d e entgegen, die, auf sinnliche Wahrnehmung gegründet, sich zu

Kriterien der einzelnen Perioden eignen. Der erste Zustand ist die Turgeszenz der allgemeinen Bedeckungen, welche der Körper als Erbschaft des Lebens kurz nach dem Tode besitzt. Der Leichnam ist warm und in den Gelenken biegsam. Eindrücke mit der Fingerspitze in die Oberfläche der Weichtheile gemacht, hinterlassen keine Gruben, sondern gleichen sich augenblicklich aus. Der zweite Zustand beginnt mit der Gerinnung der Fetthaut. Gleichzeitig ersteifen die Gelenke. Die Fingerspitzen hinterlassen bleibende Abdrücke in den allgemeinen Bedeckungen. Der dritte Zustand erneuert den Schein des Belebtseyns. Gasentwickelung macht die Oberfläche turgid. Die Gelenke sind geschmeidig. Die Haut ist elastisch, wollig, aber nicht wärmer, als die Umgebung. Die Spur des Fingereindrucks verschwindet schnell. Der vierte Zustand zeigt uns Abschälung der Oberhaut und Verfallen aller Form der Weichtheile. Der fünfte endigt mit der Auflösung der Gelenkverbindungen und der Zerstreuung des Knochengerüstes.

Wählen wir die eben aufgeführten Zustände zu Theilungspunkten, so erhalten wir fünf Perioden, während welcher die Verwandlung des Leichnams ihren Anfang nimmt und ihr Ende erreicht. Die Dauer dieser Perioden ist nach der Eigenthümlichkeit der Verwandlungsgruppen höchst verschieden. Daher muss in der Schilderung jeder einzelnen Gruppe die Angabe der Länge aller Zeiträume enthalten seyn. Von der Eigenthümlichkeit der Verwandlungsgruppen hängt es auch ab, dass nicht in jedem gegebenen Falle die sämmtlichen fünf Zeiträume beobachtet werden können. Bisweilen fehlen die ersten, bisweilen die letzten, bis-

weilen mangelt nur ein Einziger. Manche Perioden schmelzen auch wohl zu zwei in einander, und zeigen die Erscheinungen beider gleichzeitig. Jedoch sind diese Abweichungen von der Regel nur als seltene Ausnahmen zu betrachten.

Der
Leichnam des Neugebornen
in seinen
physischen Verwandlungen.

Erster Abschnitt.

Das neugeborne Kind im Leben und im Tode.

Der Ausdruck „neugebornes Kind" gehört unter diejenigen wissenschaftlichen Kollektivwörter, deren Grenzen noch nicht gehörig berichtigt sind. Einige Schriftsteller belegen mit diesem Namen jeden Fötus, welcher lebensfähig zur Welt kommt, von dem Augenblicke des Geborenseyns an, bis zur Aufnahme der ersten Nahrung. Andere setzen den Beginn des Athemholens als Termin fest, dessen Eintritt jene Benennung rechtfertigt, und dehnen ihre Gültigkeit bis zum Hervorbrechen der Milchzähne aus. Andere endlich verbinden die unbestimmte Vorstellung des Saugens mit dem Begriffe eines Neugebornen. Je verschiedener aber, ihrem Umfange nach, die erwähnten Auslegungen sind, desto nothwendiger ist es, am Eingange der vorliegenden Abhandlung zu erklären, in welcher Bedeutung hier der fragliche Ausdruck angewendet wird.

Ich zähle alle Kinder zu den Neugebornen, welche noch die Spur des kaum beschlossenen Uteruslebens, das Nabelstrangende, an sich tragen. Diese Bestimmung trifft schon die Frucht, sobald sie ausgestossen ist, erstrekt sich über die ersten Lebenstage, und gestattet ein höchstes Alter von 3 bis 5 mal vier und zwanzig Stunden. In seltenen Fällen überschreitet die Natur diese Angabe.

Die Eigenschaft des Reifseyns kommt bei Weitem der Mehrzahl der Gebornen zu. Mithin muss diess als

Regel betrachtet werden, und bedarf, wo es sich um Schilderung Neugeborner handelt, keiner besondern Erwähnung. Für die Ausnahmen, für die vor der rechten Zeit erfolgenden Geburten, sind längst passende Namen eingeführt worden. (Frühzeitige, unzeitige, Fehlgeburten.) Ihre kunstgemässe Anwendung verhindert jede Verwechselung.

Die Bedingung des eingeleiteten Athemholens ist durch obige Definizion ausgeschlossen. Daher heisst Knabe oder Mädchen, mögen sie nun kräftig schreien und saugen, oder asphyktisch zur Welt gekommen seyn und wie todt daliegen, neugebornes Kind. Folglich muss auch der Leichnam des Neugebornen von zweierlei Art seyn können. Die wesentlichen Punkte, in welchen die Organismen der Neugebornen, je nachdem sie bereits erwacht, oder noch scheintodt leben, von einander abweichen, sind Respirazion, Blutumlauf und Verdauung. Daher hat die Untersuchung des Leichnams auf die Beschaffenheit der Lungen, des Herzens und des Darmkanales vorzüglich Rücksicht zu nehmen. Von gleichem Werthe mit dem Leichname des asphyktisch gebornen und in der Asphyxie verschiedenen Kindes ist für wissenschaftliche Benutzung der Leichnam des reifen Fötus, welcher kurz vor oder im Verlaufe der Geburt sein Leben verlor.

Erstes Kapitel.

Von der Beschaffenheit des Körpers lebender Neugebornen.

Der Theil des Fötus, welcher während der Geburt zuerst zwischen den äusseren Genitalien der Mutter sichtbar wird, ist in den meisten Fällen das Hinterhaupt. Schneller oder langsamer, je nachdem das

Verhältniss des Kindes zur Weite des Beckens, und der Wehendrang fördern oder hindern, wird ein glänzendes Kugelsegment hervorgedrängt, das mit einer bald unebenen, runzlichen, bald ebenen und gespannten Oberfläche versehen, braunblau gefärbt, aber oft so mit andern Materien überzogen ist, dass weder die Grundfarbe der Kopfschwarte, noch die Farbe der Haare hervortreten. Jenen Ueberzug bilden der Käseschleim, welcher unmittelbar auf der Haut liegt und die Kopfhaare zusammenklebt, der Scheidenschleim, dessen Absonderung bekanntlich im Verlaufe der ersten Geburtsperioden so beträchtlich ist, und das Blut, welches aus den Einrissen im Muttermunde oder aus anderen Quellen (Inserzionspunkt der Plazenta, Ruptur des Dammes u. s. f.) tröpfelt.

Dem Gefühle stellt sich das hervordringende Hinterhaupt als fester, weich bekleideter, doch elastischer Körper dar, in dessen Tiefe harte Ränder und Spitzen, seltener eine ebene, dreieckige, gespannte Fläche bemerkbar sind. Ein harter Rand (sutura lambdoidea) zieht sich halbmondförmig von einer Seite zur andern und seine Enden verlieren sich hinter den Schaamlippen der Gebärenden. Der zweite Rand, welcher häufig terassenförmig erhaben ist, (sutura sagittalis,) geht wenn das Weib liegt, in leichter Krümmung von der Mitte des Querrandes nach unten. An derselben Stelle, wo die Verbindung beider Ränder statt findet, fühlen wir, doch nicht immer deutlich, drei stumpfe Spitzen, in deren Mitte bisweilen das erwähnte Dreieck (fonticulus posterior) liegt.

Das Kugelsegment wird abwechselnd kleiner, wenn die Zusammenziehungen des Uterus nachlassen und grösser, wenn sie von Neuem beginnen, doch nimmt sein Umfang beim jedesmaligen Vortreten im Ganzen zu. Endlich verlässt es plötzlich seine horizontale Bewegung und wird emporgerollt. Der Kopf ist geboren.

Nach dem Durchschneiden senkt sich der Kopf wieder etwas herab, und drückt mit der Gesichtsfläche, welche auch mit Schleim überzogen ist und vom Blute oder nachschiessendem Fruchtwasser feucht gemacht wird, auf die Unterlage (Hand der Hebamme). Die behaarte Partie gleicht dem zuerst gebornen Theile; doch glätten sich die Runzeln, und die vorstehenden Knochenränder sinken ein. Die Ohren liegen fest an, die Augenlieder sind geschlossen, die Nase ist breitgedrückt, und gewöhnlich kleben auch die Lippen an einander. Einige Hautfalten in der Gegend der Nasenwurzel abgerechnet, haben die allgemeinen Bedeckungen des Gesichtes eine glatte Oberfläche.

Der neugeborne Kindeskopf besitzt selten die reine Form des Menschenkopfes. Er stellt einen Kegel dar, dessen Basis das Gesicht bildet, und dessen Spitze, das Hinterhaupt, sehr verlängert ist, und über den Schaamberg der Gebärenden emporragt. Die Höhe dieses Kegels beträgt oft 6 Pariser Zolle, die Breite der Grundfläche, quer über die Augen gemessen, 2½ bis 3 Zoll, deren Länge vom Haarwuchse bis zum Kinn 3½ Zoll. Unter dem Finger erscheint der Kopf als ein harter Körper, dessen Ueberzug elastisch ist, und bald dünner, (Stirn, Schläfe) bald dicker, (Backen, Lippen,) den harten Kern bedeckt. Die weiche Decke lässt sich hin und schieben, in Falten aufheben und in den Oeffnungen einigermassen ausdehnen. Fingereindrücke verschwinden augenblicklich.

Der Grundton des Kopfes ist bleichroth, das Gesicht sieht heller aus, als die behaarte Seite. Die Ohren erscheinen dunkler, Stirn und Nase blässer und die Lippen sind gewöhnlich blassviolett gefärbt.

Die Temperatur der Oberfläche kommt mit dem Wärmegrade der Mundhöhle Erwachsener (28 bis 29° R.) überein; doch sinkt sie schnell, weil die Feuchtigkeit der Oberfläche fortwährend verdünstet.

Nach kurzem Stillstande dreht sich der Kopf mit dem Gesichte nach dem rechten oder linken Schenkel der Mutter. Der Hals des Kindes wird sichtbar, die Schultern treten nach oben und unten gewendet hervor, und rasch dringen Arme, Rumpf und untere Gliedmassen, eng an einander geschlossen, aus der Mutterscheide. Das ganze Kind fällt, durch die Kraft des Uterus getrieben, zwischen die Oberschenkel der Mutter so, dass es auf eine Seite zu liegen, gewöhnlich aber schnell durch die eigne Schwere in die zweckmässige Rückenlage kommt. Käseschleim überzieht häufig wie den Kopf, so auch den Rumpf und die Gliedmassen. Besonders dick finden wir ihn auf dem Rücken, in der Leistengegend und am Damme. Scheidenschleim und Blutstreifen beflecken hier und da die Haut. Das ganze Kind ist nass und schlüpfrig. Die Oberfläche der Theile des Körpers ist eben. Nur am Halse finden sich Hautfalten, welche in der Quer liegen. Am Inserzionspunkte des Nabelstranges ragen die äussern Bedeckungen verlängert hervor. Die Nabelschnur läuft von hier aus zwischen den Schenkeln des Kindes hin, zur Plazenta. Bei Knaben hängt der Hodensack blasenförmig herab, und auf seiner vordern Fläche liegt das männliche Glied. Es reicht mit seiner Spitze nicht völlig bis zum Ende des Skrotums. Bei Mädchen klaffen die äussern Schaamlippen etwas auseinander und die Nymphen sehen hervor. Der After ist geschlossen. Die Arme sind in den Ellenbogen leicht gekrümmt, und fallen zur Seite des Körpers herab. Die Finger haben in den Gelenken einige Beugung. Ihre Nägel ragen als schmale Schaufeln über die abgerundeten Phalangen vor. Die untern Gliedmassen sind in den Oberschenkeln etwas an den Unterleib angezogen, und in den Knieen gebogen. Der Plattfuss bildet mit der vordern Fläche des Unterschenkels einen rechten oder spitzen Winkel. Die Zehen

laufen von den Mittelfussknochen fast ganz gerade aus. Ihre Nägel sind am Ende der Phalangen mit einem linienbreiten Hautsaume eingefasst.

Der Aggregatzustand des Rumpfes und der Gliedmassen ist im Ganzen derselbe, welchen wir am Kopfe finden. Doch liegen die weichen Theile dicker über die starren her, als dort. Auch bietet die grosse elastische Fläche des Unterleibes etwas Eigenthümliches dar. Die Farbe gleicht der des Gesichtes. Ausgezeichnet gefärbt sind die Warzen (braunroth,) die Nägel (blauroth,) der Nabelstrang (perlmutterfarben mit blauen Flecken,) und die Geschlechtstheile (mehr hochroth bei Mädchen, mehr bläulichroth bei Knaben).

Die Temperatur des kindlichen Körpers ist bereits oben genannt worden.

Das Luftleben und die Pflege der Menschen verändern aber den angegebenen Zustand des kindlichen Körpers bald. Beobachten wir ein wachendes Kind kurze Zeit nach der Geburt, so ergiebt sich, dass es von der eben vollendeten Schilderung bedeutend abweicht. Das kleine Wesen zeigt, auch wenn es sich behaglich befindet, stete Unruhe. Seine Oberfläche ist rein: denn die anklebenden Materien hat das erste Bad hinweggenommen. Der Kopf wird durch die Umgebung (Bett) vor dem Ueberfallen geschützt. Die Haare sträuben sich, die Ohren klaffen etwas vom Hinterhaupte ab, die Augenlieder spalten sich, und die Pupille geht aus der Erweiterung in einen engeren Kreis über. Die Lippen welche im Schlafe geschlossen sind, bilden, wenn das Neugeborne wacht, eine sehr veränderliche Oeffnung und die Zunge leckt, oder dringt, sobald ein fremder Körper (Finger) den Mund berührt, mit Kraft hervor. Schreit das Kind, dann legt sich die Zungenspitze an den harten Gaumen an. Die Bewegung der Gesichtszüge veranlasst Hautfalten, welche wunderliche, immer finstere Mienen darstellen. Die Brust dehnt sich wäh-

rend dem Athmen, nach Oben und nach den Seiten hin, aus. Der Bauch bewegt sich wenig und der Nabelstrang, 4 bis 6 Zoll vom Körper des Kindes aus durchschnitten, ist mit einer Ligatur versehen. Die Harnröhre ergiesst den Inhalt der Blase. Der After öffnet sich, es fliesst Mekonium aus und färbt die Umgebung. Im Momente der Ausleerungen zieht das Neugeborne den Unterleib nicht bemerkbar ein; gewöhnlich streckt es aber währenddem die unteren Extremitäten. Aus der Scheide des Mädchens dringt oft ein weisser, schillernder, dicker Schleim. Die Gliedmassen werden im Allgemeinen enger an den Körper angedrückt, und häufig durch Ausdehnung widernatürlich verlängert. Sie bewegen sich wie durch Maschinenwerk getrieben, die obern nach oben, oft über den Kopf hinaus, die untern an den Leib gezogen und wieder abgestossen. Nicht immer folgen die gleichnamigen Extremitäten Einer Richtung. Die Finger spreitzen sich abwechselnd aus einander, und ziehen sich wieder zusammen. Häufig werden auch die Hände geballt. Die Zehen sind ausserordentlich fügsam und ahmen oft die Krebsscheerenbewegung der Finger nach. Die grosse Zehe sehen wir bisweilen so gestreckt, dass sie weit über den übrigen emporsteht.

Was die Form des Körpers anlangt, so finden wir hauptsächlich folgende Veränderungen in dieser kurzen Frist eingetreten. Der Kopf ist runder geworden, das Hinterhaupt steht weniger hervor, die Ohrenknorpel höhlen sich muschelförmig, die Nase ist spitziger, die Lippen sind weniger aufgeworfen. Die Brust hat etwas mehr Wölbung, die Herzgrube wird sichtbar, die Glieder scheinen runder zu seyn.

Dem Gefühle stellt sich der kindliche Körper als eine in allen Theilen höchst bewegliche, haltungslose Masse dar. Selten (z. B. beim Versuch die Augenliederspalte zu erweitern, den Mund zu öffnen, die

Finger auszustrecken, in den After zu dringen u. s. f.) setzt die Muskelkraft einigen Widerstand entgegen. Die äusseren Bedeckungen sind trocken, (hinter den Ohren bleibt die Haut länger feucht,) wollig, weich, höchst elastisch. Fingereindrücke verschwinden schnell. Harte Partien (die Spitzen der Kopfknochen, die Wirbelsäule u. s. f.) fühlt man undeutlich durch. Der Bauch giebt bei der Berührung leicht nach, und ist während dem Einathmen mehr gespannt, als während dem Ausathmen. Das Schaufelende der Fingernägel hat an Härte zugenommen.

Die Bestimmung der Länge und des Umfanges eines lebenden Neugebornen geht im Allgemeinen aus folgenden Maassen, die nach den Ausmessungen vieler reifer Kinder regulirt worden sind, hervor.

Längenmaasse:

	P. Zoll.	Linien.
Vom Scheitel bis zur Ferse in der natürlichen Lage des Kindes mit angezogenen Oberschenkeln und gebogenen Knien . .	16	—
Vom Scheitel bis zur Ferse bei ausgestreckten unteren Gliedmaassen	20–21	—
Durchmesser des Kopfes von der Protuberanz des einen Scheitelbeines bis zu der des andern	4	—
Durchmesser von der Nasenwurzel bis zur Hinterhauptsfontanelle	5	—
Durchmesser vom Kinn bis zu derselben Fontanelle	5	6
Höhe des Kopfes vom Scheitel bis zum Anfange des Halses	4	—
Vom Anfange des Haarwuchses bis zur Spitze des Kinns	3	6
Breite des Gesichts in der Gegend der Augen	2	6

	P. Zoll.	Linien.
Breite des Gesichts in der Gegend der Backen	3	—
Höhe der Stirn vom Haarwuchse bis zur Nasenwurzel	1	3
Breite der Augenliederspalte	—	11
Breite des Zwischenraumes zwischen den innern Augenwinkeln	—	10
Länge der Nase	—	9
Breite der Nase von einem Nasenflügel bis zum andern	—	10
Höhe des Zwischenraumes zwischen Nase und Oberlippe	—	5
Breite des Mundes	1	2
Höhe beider Lippen	—	4
Von der Unterlippe bis zur Kinnspitze	—	9
Länge jeden Ohres	1	6
Breite jeden Ohres	1	—
Länge des Halses von der Querfalte der Haut unter dem Kinne bis zum oberen Rande des Manubr. st.	—	9
Länge des Halses vom Ende des Haarwuchses bis zum ersten Rückenwirbel . .	1	3
Länge des Rumpfes vom obersten Rückenwirbel bis zum After	8	9
Vom oberen Rande des Brustbeins bis zur Herzgrube	2	8
Breite der Schultern bei Knaben . . .	5	—
Breite der Schultern bei Mädchen .	4	6
Breite des Thorax in der Gegend der Achselgruben über die Brust gemessen .	3	9
Breite des Thorax in der Gegend der Achselgruben über den Rücken gemessen .	4	3
Von der Herzgrube bis zum Nabel .	2	9
Vom Nabel bis zur Inserzion des Penis	2	6

	P. Zoll.	Linien.
Vom Nabel bis zum oberen Winkel der Schaamspalte	2	8
Breite des Rumpfes in der Gegend des Hüftbeinkammes bei Knaben	3	9
Breite des Rumpfes in der Gegend des Hüftbeinkammes bei Mädchen	4	—
Länge der Penis	1	—
Senkrechter Durchmesser des Hodensacks	1	2
Querdurchmesser des Hodensacks . .	1	2
Länge der Schaamspalte	1	2
Breite der Schaamspalte mit den grossen Schaamlippen	1	—
Breite des Dammes	—	6
Länge jeder oberen Extremität von der Schulter bis zur Spitze des grossen Fingers	8	—
Länge des Oberarmes	3	6
Länge des Unterarmes	3	1
Länge der Hand	2	2
Breite der Hand	1	6
Länge des Daumens	1	—
Länge des Mittelfingers	1	3
Länge des kleinen Fingers	1	—
Länge jeder unteren Extremität von der Gegend der Pfanne bis zur Ferse . . .	8	—
Länge des Oberschenkels	3	9
Länge des Unterschenkels	4	3
Länge des Plattfusses	3	—
Länge der grossen Zehe	—	10
Länge der zweiten Zehe	—	11
Länge der kleinen Zehe	—	6

Umfangsmaasse:

Umfang des Kopfes um Stirn und Hinterhaupt gemessen	13	—

	P. Zoll.	Linien.
Umfang des Kopfes um Kinn und Hinterhaupt	15	—
Umfang des Kugelsegmentes des Hinterhauptes	12	6
Der Hals	9	6
Der Thorax in der Warzengegend	11	9
Der Thorax in der Gegend der Herzgrube	12	—
Der Bauch in der Nabelgegend	12	6
Der Bauch in der Gegend der Darmbeine	10	—
Der Oberarm in seiner grössesten Dicke	4	—
Der Unterarm in seiner grössesten Dicke	3	4
Der Oberschenkel in seiner grössesten Dicke	6	—
Der Unterschenkel (Wadengegend)	4	6

Die Abweichungen, welche sich in den Messungen vieler reifer Kinder finden, sind nicht in allen Maassen so erheblich, als man bei oberflächlicher Betrachtung der Neugebornen zu erwarten berechtigt ist. Die auffallendsten Verschiedenheiten liefern die Durchmesser des Kopfes; doch trägt auch hier das Mehr oder Minder gewöhnlich nur ein halbes Zoll aus. Andre Maasse, z. B. die der Augenspalte, der Ohren, der Nase, des Mundes, der Hände und der Plattfüsse bleiben sich in vielen Fällen bis auf die Linie gleich. Mehrere Umfangsmaasse sind verschieden, je nachdem das Kind bereits geathmet und Nahrung zu sich genommen hat, oder nicht. Hierher gehören besonders die Maasse des Thorax und Bauches. Der Brustkasten erweitert sich während der Einleitung der Respirazion in der Gegend der Warzen, und der Bauch nimmt, wenn das Kind reichlich getrunken hat, in der Oberbauchgegend bedeutend an Dicke zu. Dieselben Maasse des Unterleibes verlieren aber auch schnell, wenn das Kind ver-

hindert wird, sich hinreichend zu nähren. Gleichzeitig magern dann die Extremitäten ab, und ein zwölfstündiges Fasten ist im Stande, den Umfang des Oberarmes oder des Oberschenkels um ½ bis 1 Zoll zu vermindern.

Die mittlere Schwere des lebenden Neugebornen beträgt 6 bis 7 Pfund Nürnb. Med. G. Kinder unter 6 Pfund Schwere müssen wir zu den kleineren und Kinder über 7 Pfund zu den grossen zählen. Alle lebende Neugeborne sinken schnell im Wasser unter; der Kopf taucht zuerst ein.

In der Farbe ist seit dem Erwachen des Luftlebens keine Hauptveränderung vorgegangen; doch finden wir die Haut etwas röther, die Lippen weniger bläulich, die obre Fläche der Zunge ins Hochrothe, die untre ins Braunblaue spielend und nicht selten auch eine leichte Wangenröthe. Die Fingernägel haben die rothbläulige Farbe der Centifolienrose, die Zehennägel sehen blässer aus.

Geruch verbreitet das Kind theils durch den Mund, theils durch den After, immer aber nur, wenn es bereits Milch oder andre Nahrung verschluckt hat. Das Aufstossen des Neugebornen riecht sehr sauer; die Darmausleerungen und Winde hingegen verbreiten oft den Geruch des Schwefelwasserstoffgases.

Die Temperatur der Oberfläche steht häufig sehr tief, weil die Wärmequelle im Kinde der Abkühlung, welche die Umgebung herbeiführt, nicht kräftig genug widerstehen kann.

Zweites Kapitel.

Von dem Einflusse der Todesursache auf den Körper Neugeborner.

Der reife Fötus kann todtgeboren werden, oder, als Kind, gleich nach der Geburt sterben.

Der Tod des Organismus, welcher noch von den mütterlichen Theilen umschlossen wird, erfolgt durch mannigfaltige Ursachen, die theils unmittelbar vor der Geburt, theils während derselben wirksam sind.

Vor dem Eintritte der Geburt finden wir verschiedene Arten von Veranlassungen, welche den Tod des reifen Fötus herbeiführen können. Die erste Art umfasst diejenigen Todesursachen, welche die Verbindung zwischen Mutter und Ei mechanisch aufheben, d. h. die Lösung des Mutterkuchens herbeiführen. Hierher gehören Erschütterungen des mütterlichen Körpers durch Springen, Tanzen, Heben schwerer Lasten, Fall, Schläge auf den Unterleib, Konvulsionen, Kongestionen, Placenta praevia u. s. f. Ist die Trennung des Mutterkuchens erfolgt, so stirbt der Fötus ab, weil er auf seine eigne Organisazion beschränkt und das Medium, in welchem er sich befindet, zum Beginn eines selbstständigen Lebens nicht geeignet ist. Spuren der Todesursache zeigt der Leichnam nicht, doch wird er frischer geboren, als die Theile der Nachgeburt. Der Tod ging von der Peripherie des Eies aus. Die zweite Art enthält alle Ursachen, welche den mütterlichen Körper so umändern, dass die Pflege des Eies gestört wird. Wir zählen hierher erhöhete Temperatur des Uterus durch Entzündung, verminderte Temperatur durch psychische Affekte, Ohnmachten, Umänderungen des arteriellen Blutes, die es zur Ernährung des Fötus untauglich machen, durch kachektische Krankheiten, durch Fieber aller Art u. s. w. In diesen Fäl-

len geht der Tod des Kindes der Lösung der Plazenta voraus, und die letztere bleibt bis nach der Ausstossung des Kindes mit dem Uterus vereinigt. Erfolgt die Geburt auch kurz nach dem Tode der Frucht, so finden wir doch die letztere welker, als die äussern Eitheile. Der Tod ging hier vom Mittelpunkte des Eies aus. Besondere Spuren der Todesursache mangeln auch hier. Als dritte Art könnten wir alle Verletzungen des Fötus aufführen, die seinen Organismus selbst treffen. Die schädlichen Momente beeinträchtigen aber zugleich die Gesundheit der Schwangern, weil jeder Weg zur Frucht, mit Ausnahme des noch verschlossenen Muttermundes durch das Parenchym der Mutter geht. Tod der letzteren und Verhinderung der natürlichen Geburt, oder Entzündung des Uterus und gleichzeitige Losreissung des Eies sind Folgen aller Angriffe, welche hinreichend stark wirken, das Kind selbst zu beschädigen. War mithin dieses durch die Verletzung selbst noch nicht gestorben, so stirbt es durch deren Einfluss auf die mütterlichen Theile, welcher weiter oben bereits geschildert worden ist. Die Spuren der Verletzung selbst richten sich nach der Beschaffenheit des verletzenden Körpers.

Selten wird der reife Fötus, wenn er vor der Geburt abstirbt, sogleich ausgestossen. Vorzüglich zögert der Eintritt der Geburt dann, wenn der Tod vom Mittelpunkte des Eies, vom Kinde selbst ausging. Beginnt das Ei endlich als fremder Körper zu wirken, so hat der Leichnam des Kindes bereits seine Verwandlung erlitten, die nach der kürzeren oder längeren Dauer seines Aufenthaltes im Uterus mehr oder minder bedeutend ist. Die Beschaffenheit des Leichnams, welcher einige Zeit (8 bis 14 Tage) in der Gebärmutter gelegen hat, kommt im Allgemeinen mit folgender Beschreibung überein.

Der Körper ist (ausser mit Käseschleim und Blute)

mit einem grünlichen, übelriechenden Schaafwasser benetzt. Die Ohren liegen wie angeklebt an, die Augenlieder sind locker geschlossen. Der Mund klafft etwas auf, und die Zunge reicht mit der Spitze bis an die Zahnränder vor. Das Gesicht ist faltenlos. Auch am Rumpfe liegt die Lederhaut fast überall glatt an, nur die Epidermis ist hin und wieder gerunzelt und an einigen Stellen (Unterleib) sogar gelöst. Der Penis klebt fest am Skrotum an, und dieses hängt schlaff am Mittelfleische herab. Die äussern Schaamlippen bilden eine enge Spalte, und die Nymphen hängen innig an einander. Der After steht offen, die Extremitäten sind nur wenig gekrümmt. Die Formen zeigen nichts eigenthümliches, doch ist der Kopf vorzugsweise in die Länge und die Nase breit gedrückt.

Alle Gelenke sind sehr beweglich. Der Kopf fällt über. Die obern Knochen des Schädelgewölbes schieben sich leicht hin und her. Die Epidermis löst sich bei der leichtesten Berührung, und eben so leicht gehen die Haare aus. Die Kutis lässt sich am Kopfe in grosse Falten aufheben. Weniger gut kann diess an anderen Stellen des Körpers geschehen, (z. B. am Bauche). Das Nabelstrangende ist sehr welk, und das Gewölbe des Unterleibes breiartig (selten elastisch) anzufühlen. Fingereindrücke hinterlassen in den allgemeinen Bedeckungen keine Gruben.

Der Umfang des Kindes gleicht dem eines lebenden Neugebornen. Nur die Augäpfel haben eine Verminderung des Volumens erlitten. Hingegen ist der Bauch meistentheils etwas aufgetrieben, und das Skrotum, oder das Paar der grossen Schaamlippen angeschwollen.

Das Gewicht des Leichnams finden wir etwas geringer, als das eines lebenden Neugebornen. Mekonium, Schleim und Blut sind verloren gegangen. Der Körper sinkt im Wasser unter.

Die Farbe des Leichnams ist auf der Oberfläche etwas dunkler, als die eines lebenden Kindes. Die gelöste Epidermis sieht gelblich aus. Einzelne Stellen der Kutis erscheinen, wo sie von der Oberhaut entblösst sind, braunroth. Die Hornhäute schimmern ins Graue, so dass man die Pupillen nur undeutlich erkennen kann. Das Weisse der Augäpfel hat eine röthliche Färbung angenommen. Die Lippen sind braun, und die Brustwarzen braunroth. Eine gleiche Farbe zeigt der Inserzionspunkt des Nabels und das Nabelstrangende. Das Skrotum spielt ins Blaue. Die äussern Schaamlippen sehen röthlich aus. Die Umgebung des Anus ist schwarzgrün gefärbt. Die Fingernägel sehen dunkelroth aus; die Zehennägel haben einen helleren Ton.

Der Leichnam verbreitet einen faden, ekelhaften jedoch nicht eigentlich fauligen Geruch.

Die Temperatur ist niedriger als die eines lebendig gebornen Kindes (20 bis 25°).

Im Innern begegnen uns folgende Erscheinungen. Die weichen Theile sind aufgelockert, zerreisslich und sehr locker mit einander vereinigt. In den Organen der Höhlen, vorzüglich in den Lungen und der Leber hat bereits Luftentwickelung begonnen. In selteneren Fällen bietet aber das Parenchym der Lungen eine zähe, säftearme, im Volumen sehr beschränkte Masse dar. Die häutigen Organe des Unterleibes sind zusammengefallen. Am besten erhalten finden wir Nieren und Uterus.

Was die Färbung betrift, so erscheint das Innere durchaus dunkler, als wir es in frischen Leichen Neugeborner anzutreffen pflegen. Die Lungen sehen dunkelbraun aus, und sind häufig mit schwarzem Blute punktirt.

Hat der Aufenthalt des todten Fötus in der Gebärmutter länger gedauert, so ist auch die Verwand-

lung desselben weiter vorgeschritten. Als Ausnahmen gelten diejenigen Beobachtungen verschiedener Schriftsteller, welche ungeborne Leichname bei verletzten Eihüllen Monate lang frisch erhalten schildern.

Der Tod des Kindes während der Geburt erfolgt durch Schädlichkeiten, die entweder das Kind selbst verletzen, oder den materiellen Zusammenhang zwischen Frucht und Mutter aufheben, bevor das Kind sich in einer Lage befindet, die ein selbstständiges Leben möglich macht.

Verletzungen des kindlichen Körpers kann die natürliche Geburt, sowohl als die künstliche herbeiführen. Brüche der Schädelknochen, Zerreissung der Emissaria Santor. beträchtliche Kopfgeschwulst an Hinterhaupt, Scheitel, oder Gesicht, längere Zusammendrückung des Gehirns u. s. w. sind nicht selten Wirkungen des Geburtsdranges, deren Spuren deutlich hervortreten.

Druck auf das Gehirn, Brüche der Kopfknochen durch die Geburtszange, Dehnung der Wirbelsäule und des Rückenmarkes bei Ausziehung des Kindes an den Füssen u. s. f. endigen bisweilen das Leben des Fötus während der künstlichen Geburt. Der Abdruck des Instrumentes in den weichen Theilen des Körpers bleibt an der Leiche sichtbar. Schwieriger ist die vorausgegangene Dehnung der Wirbelsäule zu erkennen. Doch finden wir bei genauerer Untersuchung die Verbindung zweier Wirbel lockerer, als die der übrigen.

Perforazion oder Zerstückelung des lebenden Fötus dürfte wohl nie mehr absichtlich ausgeführt werden. Die Spuren dieser Operazionen fallen in die Augen. Die Perforazion, sey sie nun durch Scheeren- oder Trepanperforatorium ausgeführt, trennt die äusseren Bedeckungen, öffnet die Gehirnhöhle in den Näthen, oder in der Ausbreitung der Knochensubstanz selbst, leert das Gehirn aus, und zerstört die Form des

Kopfes besonders dann, wenn die Knochenzange zu Hülfe gezogen wurde. Diese splittert die Knochenränder und vermehrt den Substanzverlust. Die Oeffnungen, welche der Haaken machte, lassen sich leicht nachweisen. Die Zerstückelung löst einzelne Glieder ab, öffnet Brust- oder Bauchhöhle, entfernt die Eingeweide dieser Höhlen, und versehrt somit die Form der Frucht ausserordentlich. Abreissung des Rumpfes vom Kopfe, ein Unglück, welches nur rohen Hebammen begegnen kann, theilt den kindlichen Körper und zeigt in der Trennungsfläche die vorstehenden Theile der gedehnten und endlich zerrissenen Muskeln und Gefässe.

Schädlichkeiten, welche die Verbindung zwischen Mutter und Kind vor der rechten Zeit aufheben, sind Lösung der Plazenta vor der Geburt, Ausstossung des ganzen, unverletzten Eies, Druck auf die Verbindungsgefässe bei vorgefallenem Nabelstrange und bei Geburten, in welchen die untere Hälfte des Kindes vorausgehet, Umschlingung der Nabelschnur, Unterlassung des doppelten Unterbindens der genannten Schnur nach erstgebornem Zwillinge, bei gemeinschaftlicher Plazenta u. s. f. Erstickungstod, oder Tod durch Verblutung ist die Folge dieser Einflüsse. Im ersteren Falle zeichnet sich das todtgeborne Kind durch ausserordentliche Schlaffheit aller Gelenke und durch eine mehr schieferblaue Hautfarbe aus, welche aber selten den ganzen Körper, sondern meistentheils nur das Gesicht überzieht. Auch bleibt der Leichnam ungewöhnlich lange warm, und geht schnell in Fäulniss über. Im zweiten Falle hat das todte Kind eine auffallend bleiche Haut und erkaltet schnell.

N a c h d e r G e b u r t kann das Kind durch nicht minder mannigfache Ursachen sein Leben verlieren. Das Neugeborne ist der Einwirkung der Aussenwelt preisgegeben und bei der unvollkommnen Ausbildung

seines Organismus nur eines schwachen Widerstandes fähig. Diesen Mangel an Kraft soll die Pflege ersetzen. Sie soll das Anstürmen der Aussenwelt mässigen, soll Luft und Licht, Temperatur, Nahrung und Boden dem zarten Wesen gedeihlich machen. Mangel an Pflege zieht den Tod des Neugebornen nothwendig nach sich. Ein ausgesetztes Kind stirbt, wenn sich Niemand seiner annimmt. Es erfriert, es verschmachtet. Erfrorene Kinder bieten, wenn der Kältegrad der Umgebung den Körper nicht zur Eishärte erstarrte, nichts Eigenthümliches dar. Verschmachtete sind sehr abgemagert. Die Haut ist welk, trocken, zähe und gelblich. In den Gesichtszügen finden wir das Miniaturbild eines Greises.

Nächst dem Mangel an Pflege wird das Neugeborne durch Verletzungen getödtet. Stürzt das Kind, wenn das Weib im Stehen gebärt, aus der Mutterscheide auf den Boden, so kann ein spitzer Körper, der im Berührungspunkte liegt, das Fallende beschädigen. Der Sturz auf den Kopf allein, aus der Höhe von zwei Fuss, schadet dem Kinde selten. Durchschnittene und nicht unterbundene Nabelschnur kann Verblutung des Neugebornen veranlassen. Solche Leichen sehen ungewöhnlich bleich aus. Absichtliche oder zufällige Beschädigungen durch scharfe und stumpfe Instrumente verrathen sich durch die Wunde. Verbrennungen (durch Badewasser, Wärmflaschen u. s. f.) ziehen hohe Röthe der Haut, Anschwellung einzelner Partien der weichen Theile und blasenförmige Lösung der Epidermis nach sich. Nicht selten sind auch die Gliedmaassen widernatürlich verzogen. Der Sitz der Hauptverletzung ist, wenn heisses Wasser die Schuld trägt, die Rückenfläche und die Gegend der Geschlechtstheile. Unbeschädigt hingegen finden wir den Kopf. Wärmfläschen berühren vorzugsweise die Extremitäten. Erdrückte Kinder zeigen

hauptsächlich folgende Formveränderungen. Kopf und Brustkasten sind verschoben, ja bisweilen sogar abgeplattet. Die Augenlieder stehen halb offen. Blut fliesst aus der Nase. Die Lippen klaffen auseinander; zwischen beiden ragt die Zugenspitze hervor. Schleim und Schaum decken die Seiten der Mundspalte. Harn netzt die Umgebung der Inguinalgegend, und Spuren der Mastdarmausleerung beflecken die Wäsche. Einzelne Falten der letzteren sind tief in der Haut abgedrückt. Die Gliedmaassen erscheinen gewöhnlich mehr in die Länge gedehnt. Das Kolorit der Oberfläche ist sehr ungleich. Die Lippen sehen schwarzblau aus. Dunkelviolette, unregelmässige Stellen deuten Blutunterlaufungen an. Die Fingernägel erscheinen rothblau, etwas heller aber die Nägel der Zehen. Erstickte Kinder sind durch die Spuren des Erstickungsmittels (Ausstopfung des Mundes, Ligaturen um den Hals) zu erkennen. Der Mund steht offen, die Lippen sind geschwollen, die Zunge ist hinter oder seitwärts gedrängt, Blut dringt aus der Nase, Furchen mit Sugillazionen umgeben den Hals kreisförmig. Der Abdruck des Gewebes, aus welchem die Schnur, das Band, das Tuch u. s. f. bestand, ist in den weichen Theilen verzeichnet. Die Gesichtsfarbe spielt meistentheils ins Schieferblaue. Körper vergifteter Neugeborner sind nach der Einwirkung der verschiedenen Gifte verschieden umgewandelt. Doch hinterlässt das Gift in der Leiche Neugeborner nie die deutlichen Aeusserungen, welche in den Leichen Erwachsener zurückbleiben. Desto reichlicher ist aber der Rest der tödtenden Substanz in der Höhle des kindlichen Darmkanales, weil die schwache Verdauung und der schnell erfolgende Tod der Zersetzung oder Entfernung des Giftes widerstreben.

Als Krankheiten Neugeborner, welche vorzüglich den Tod zur Folge haben, erwähne ich Hirnentdung, Kinnbackenkrampf, allgemeine tonische und klo-

nische Krämpfe, Rose und Verhärtung des Zellgewebes. Diese Krankheiten, als Todesarten, hinterlassen, da sie das Saugen beeinträchtigen, einen Leichnam welcher sehr abgemagert erscheint. Das Gesicht gleicht dem bejahrter Leute. Der Bauch ist eingefallen. Die Haut faltet sich an den Gliedmaassen; vorzüglich sind die unteren sehr welk und dünn. Die Hautfarbe ist graulich, gelblich, bei den zuletzt genannten Hautkrankheiten gelbroth und blauroth. Die Oeffnung solcher Leichname lässt Fettmangel und leeren Darmkanal erkennen. Die Folgen jener Krankheiten im Einzelnen lehrt die pathologische Anatomie auffinden. So bemerken wir z. B. nach Gehirnentzündung ausgeschwitzte seröse Flüssigkeiten in den Hirnhöhlen. Der Trismus veranlasst noch in der Leiche ein geringes Offenstehen des Mundes mit festgestellter, von der oberen ungefähr ein halbes Zoll entfernter Maxille. Die tonischen Krämpfe wirken ausserordentlich auf die Form des Körpers. Ich habe ein Kind gesehen, welches durch Pleurotonus sprenkelartig seitwärts gebogen wurde. Es starb im Krampfanfalle und behielt als Leiche die halbmondförmige Gestalt. Klonische Krämpfe verändern die Form der Gliedmaassen so, dass sie an den Gestorbenen gewöhnlich in den Gelenken gekrümmter sind, als an Leichen solcher Kinder, welche eine andere Ursache tödtete. Vorzüglich findet man die Finger fest eingeschlagen, die Plattfüsse hoch an die Tibialfläche des Unterschenkels aufgezogen, die grossen Zehen emporstehend und die Harnblase völlig leer. Die Rose Neugeborner hinterlässt, wenn sie mit dem Tode endete, einen Körper, dessen Haut trocken, schuppig und stellenweise spiegelglatt ist. Der eigenthümlichen gelbrothen Farbe ist bereits oben gedacht worden. Die Verhärtung des Zellgewebes erkennen wir an der Leiche dadurch, dass einzelne Hautstellen mit dem darunterliegenden Zellge-

webe so verhärtet sind, dass sie sich dem Gefühle uneben, zähe, ja fast holzartig darstellen. Das bläuliche Roth dieser ausgearteten Partien unterscheidet sich kaum von der Farbe der Todtenflecke.

Drittes Kapitel.

Von der Beschaffenheit des Leichnams Neugeborner im Allgemeinen.

Die oberflächliche Betrachtung des Leichnams Neugeborner überredet uns, dass der Tod keine andere Verwandlung herbeigeführt hat, als die Hemmung aller Thätigkeit des Körpers. Lage und Form, Aggregatzustand und Volumen, Farbe, Temperatur u. s. w. scheinen unverändert geblieben zu seyn. Nur eine schärfere Untersuchung zeigt uns die Abweichungen in den genannten Eigenschaften der Materie.

Sehen wir von der Todesursache ab, nnd wählen wir zur Schilderung den Körper eines Neugebornen, welcher normal gebildet war, so ergeben sich, wenn das Kind in der kürzesten Zeit nach dem Tode untersucht wird, folgende Resultate.

Die Lage des Todten gleicht am Meisten der eines Fötus, welcher eben geboren ist, und noch nicht geathmet hat. Der Körper liegt auf der Rückenfläche, mit dem Kopfe etwas überhängend. Die Oberarme laufen mit der Mittellinie des Rumpfes parallel und schliessen sich locker an den Brustkasten an. Das Ellbogengelenke ist in einem stumpfen Winkel gekrümmt, und die Unterarme wenden sich nach der Inguinalgegend zu. Die Hände kehren ihre Rückenfläche nach Aussen und halten die Finger locker eingeschlagen. Der Daumen ist, ohne die übrigen Finger zu decken oder von ihnen gedeckt zu werden, in seinen

Phalangen etwas gebogen. Den Nabelstrang finden wir abwärts oder zur Seite geschlagen, am Bauche anklebend. Die unteren Extremitäten fallen nach Aussen, so dass sie in den Knieen, die vom Körper abgewendet sind, am weitesten auseinander stehen. Die Oberschenkel bilden mit der Bauchfläche einen sehr stumpfen, mit den Waden einen fast rechten Winkel, und eine gleiche Richtung zeigt auch der Rücken des Plattfusses zu der Tibialfläche des Unterschenkels. Die Fusssohlen sind nach Innen hingekehrt.

Was die Verwandlung der Form des Körpers anlangt, so wird sie insbesondere durch Umstände bedingt, die mit der Todesursache in der genauesten Verbindung stehen. Allgemein gültige Punkte sind die Abplattung der Partien, mit welchen der Todte auf die Unterlage drückt, Verminderung der Hautfalten, Ausgleichung der Gesichtszüge und Offenstehen des Afters.

Der Aggregatzustand des Leichnams bietet verhältnissmässig die geringste Abweichung von dem eines lebenden Neugebornen dar. Nur durch Vergleichung zweier Exemplare, eines todten und eines lebendigen Kindes, ergiebt sich in dem Turgor der allgemeinen Bedeckungen ein Unterschied: denn die Haut des Leichnams ist weniger wollig und frisch. Die Elastizität der Theile aber erscheint gleich und in den Gelenkverbindungen finden wir die unbeschränkteste Beweglichkeit. Mit dem Lebensgrade des Hautturgors hat auch das Volumen etwas abgenommen. Gewichtsverlust ist bei der Prüfung des Körpers in der kürzesten Zeit nach dem Tode nicht darzuthun.

In der Farbe nehmen wir ein kaum merkliches Blässerwerden und häufig auch den ersten Anflug der Todtenflecke wahr. Die Ausdünstung scheint vermindert zu seyn: denn der Körper verbreitet einen schwächeren Geruch. Der Wärmegrad der Ober-

fläche nimmt ab. Die feuchten Flächen (Lippen, Nabelstrang u. s. f.) erkalten vorzugsweise schnell; späterhin Nasenspitze, Kinn, Schulter uud Knie.

Im ersten Kapitel ist bereits erinnert worden, dass der Leichnam des Neugebornen zweierlei Art seyn kann. Er stammt entweder von einem Fötus, welcher asphyktisch zur Welt kam und die Respirazion niemals anfing, oder von einem Kinde, das bereits zum Leben erwacht war, ab. Schon das Aeussere des Leichnams ist nach dieser verschiedenen Herkunft wesentlich verschieden. Die Punkte, in welchen sich diese Verschiedenheit hauptsächlich ausspricht, sind: Oberfläche der Epidermis, Kopfhaar, Ohren, Augenlieder, Nase, Lippen, Zunge, Thorax, Brust- und Nabelstrangende. Gehen wir die angeführten Punkte einzeln durch, so dringen sich uns nachstehende Bemerkungen auf.

Der Fötusleichnam pflegt noch den Ueberzug von Käseschleim, Mekonium und Blut zu besitzen, welcher aus den Zeiten der Schwangerschaft und Geburt herrührt. Das todte Kind hingegen ist gewöhnlich längst gereinigt, und zeigt nur selten noch hinter den Ohren etwas Vernix und in der Gegend des Afters Streifen von Kindspech. Blutspuren aber fehlen ganz.

Das Kopfhaar klebt, in Folge der überziehenden Materien, an dem Schädelgewölbe der Fötusleiche an. Das Haar des todten Kindes steht von der Kopfschwarte ab, ist vereinzelt, trocken und kräuselt sich an der Stirn oder im Nacken.

Die Ohren des todten Fötus liegen mehr an, als die des kindlichen Leichnams. Auch ist die Ohrmuschel des letzteren ausgehöhlter, als die des Fötus.

Die Augenlieder der Fötusleiche sind geschlossen und fallen, wenn man sie auch zu wiederholten Malen auseinander gezogen hat, dennoch wieder zu, so dass

keine Spalte zwischen ihnen bleibt. Ein Kind hingegen, welches bereits geathmet und die Augen gleichzeitig aufgeschlagen hatte, hält sie nach dem Tode stets halb geöffnet, und kein Versuch gelingt, die Augenlieder durch momentanen Druck dahin zu bestimmen, dass sie an einander halten. Die Weite der Augenliederspalte richtet sich nach der Dauer des Luftlebens: denn ihr proporzional war die Verrichtung des Levator palpeb. sup. gewesen. Diesen wichtigen Unterschied zwischen dem in der Asphyxie gestorbenen Neugebornen (oder dem todtgebornen Fötus) und dem gestorbnen Kinde heben die Verwandlungsmomente des Leichnams niemals völlig auf.

Die Nase ist regelmässiger, spitziger und in den Nasenlöchern weiter, wenn das Neugeborne bereits respirirt hatte. Auch fehlt eine Erscheinung, welche bei Fötusleichen nicht selten vorkommt, das Auslaufen eines Tropfens Blut, den bald das rechte, bald das linke Nasenloch hergiebt.

Von grösserer Bedeutung dürfte die Verschiedenheit seyn, welche der Mund des Leichnams Neugeborner darbietet. In der Regel ist er bei der Leiche des Fötus geschlossen, bei dem todten Luftkinde aber, in den Lippen etwas geöffnet. Auch hier hat die Dauer des vorausgegangenen Lebens auf die Grösse der Lippenspalte Einfluss. Die untere Kinnlade steht in beiden Fällen ein wenig von der oberen ab. Was die Zunge anlangt, so finden wir, dass sie bei Neugebornen, welche noch nicht gesaugt haben, kürzer und breiter ist, auch minder aus dem Grunde der Rachenhöhle hervorragt, als bei Kindern, denen die Brust der Mutter längere Zeit zur Nahrungsquelle diente.

Der Thorax Neugeborner welche Athem holen, ist höher und gewölbter als der Brustkasten asphyktischer Kinder. Dieselbe Verschiedenheit spricht sich, obgleich weniger auffallend, in den Leichnamen aus. Der

Bauch erlangt, nach der Anfüllung durch Milch oder andere Nahrung, in der Gegend der Hypochondrien einen grösseren Umfang, als er bisher besass. Daher sind Leichen Neugeborner, die bereits getrunken hatten, gewöhnlich in der Gegend der Herzgrube dicker, als Fötusleichname.

Endlich ist das Nabelstrangende an den Leichen solcher Neugeborner, welche in der Asphyxie gestorben sind, fast immer frischer, als das der todten Kinder, welche nach dem Beginne der Respirazion starben. Hatten die letzteren schon mehrere Tage gelebt, so finden wir dieses Ende oft ganz verwelkt und bandartig.

Lage und Form des Innern eines todten Neugebornen schildert die Anatomie. Der Aggregatzustand ist in der kürzesten Zeit nach dem Tode folgender. Oberhaut und Kutis hängen, durch das Schleimnetz vereinigt, innig zusammen. Die erstere lässt sich nur schwer von der zweiten trennen und zerreisst, ihrer Zartheit wegen, bei dem Versuche leicht. Kopfhaar und Wollhaar sitzen fest in der Kutis. Diese ist lederartig, aber saftig, die Fetthaut locker, fast ölig, die Muskelsubstanz äusserst weich, jedoch höchst elastisch, die Knorpelmasse biegsam, zähe, der Knochen hart, allein nicht ohne Spannkraft. Das Blut, welches in den grossen Venen der Brust und des Bauches und auf dem Ueberzuge des Gehirns vorzüglich reichlich vorkommt, gerann noch nicht. Das Gehirn lässt sich wie Brei mit dem Finger zerrühren und erhält nur durch die Häute Zusammenhang. Es zeigt im grossen weniger Festigkeit als im kleinen. Die Schilddrüse hat eine ausserordentliche Dichtigkeit. Die Thymus ist minder kompakt, der Herzbeutel schwer zerreisslich, das Herz härter als die übrigen Muskeln, die Lunge weich und auf dem Schnitte leberartig, wenn sie noch nicht mit Luft gefüllt war und zart, locker, wollig, beim Schneiden knisternd, wenn sie bereits geathmet

hatte. Die häutigen Organe des Unterleibes lassen sich leicht zwischen den Fingern trennen und durch Dehnung im Stücke lösen. Die Milz ist sehr weich, und ergiesst, wenn man sie zerdrückt, viel Blut. Grössere Festigkeit besitzt die Leber, besonders in der konvexen Hälfte. Das Pankreas finden wir körnig aber fest gewebt, die Nieren zähe, derb, die Harnblase fest, härtlich, die Prostata der Schilddrüse ähnlich, den Uterus hart, fast knorplich.

Was das Volumen anlangt, so gebe ich hier die Maasse der wichtigsten Organe im Allgemeinen an. Die Ausdehnung der weichen Theile ist jedoch zu mannichfach und zu sehr dem Wechsel unterworfen, um mit Bestimmtheit ihre Normalgrösse festsetzen zu können.

	P. Zoll.	Linien.
Durchmesser des Augapfels	—	9
Durchmesser der Iris	—	5
Durchmesser der Pupille	—	2½
Länge der Zunge von der Spitze bis zum Foramen cocc.	1	4
Von der Spitze bis zum Zungenbändchen	—	8
Breite der Zunge	1	—
Dicke der Zunge	—	5
Durchmesser des grossen Gehirns von der Spitze des vorderen Lappen bis zum Ende des hinteren	4	6
Querdurchmesser über den Felsentheilen der Schläfenbeine	3	6
Senkrechter Durchmesser jeder Hemisphäre unter der Protuberanz des Scheitelbeines	3	—
Vom Corpus callosum bis zur Sella turcica	2	—
Querdurchmesser des kleinen Gehirns	1	9
Senkrechter Durchmesser jeder Hemisphäre	1	3

	P. Zoll.	Linien.
Breite der Schilddrüse	1	4
Höhe der Schilddrüse	1	—
Dicke der Schilddrüse	—	4
Breite der Thymusdrüse	1	8
Höhe der Thymusdrüse	1	6
Dicke der Thymusdrüse	—	6
Durchmesser des Herzens von der Spitze bis zum Hervortreten der Art. pulmonal. .	1	6
Querdurchmesser in der Gegend der Ostia ven. ventriculor.	1	3
Dicke des Herzens von vorn nach hinten	1	2
Höhe der rechten Fötuslunge . . .	2	9
Breite der rechten Fötuslunge . . .	2	—
Dicke der rechten Fötuslunge . . .	—	10
Höhe der linken Fötuslunge	2	10
Breite der linken Fötuslunge	2	—
Dicke der linken Fötuslunge	1	—
Grösse der Lappeneinschnitte	1	9
Höhe der rechten Luftlunge	3	—
Breite der rechten Luftlunge	3	3
Dicke der rechten Luftlunge	1	3
Höhe der linken Luftlunge	3	3
Breite der linken Luftlunge	3	—
Dicke der linken Luftlunge	1	3
Tiefe der Lappeneinschnitte	1	6
Grösste Breite des Magens, dem nach der Geburt noch keine Nahrung zugeführt worden ist	1	6
Höhe von einer Kurvatur zur andern	—	6
Dicke des Organs von vorn nach hinten .	—	3
Entfernung beider Magenöffnungen von einander	—	8
Grösste Breite des Magens, der nach der Geburt bereits mit Nahrung angefüllt worden war	1	10

	P. Zoll.	Linien.
Höhe von einer Kurvatur zur andern	—	10
Dicke des Organs von vorn nach hinten	—	9
Entfernung beider Magenöffnungen von einander	—	6
Länge der dünnen Gedärme vom Pylorus an	130	—
Länge des Appendix vermiformis . .	1	6
Länge der dicken Gedärme	16	—
Höhe der Milz	1	3
Breite der Milz	—	8
Dicke der Milz	—	6
Breite der ganzen Leber	4	—
Grösster Durchmesser von vorn nach hinten (im rechten Lappen)	3	3
Durchmesser von vorn nach hinten in der Gegend der Porta Hepatis	2	3
Grösste Dicke (im rechten Lappen) .	1	2
Länge der Gallenblase	1	2
Breite der Gallenblase	—	4
Dicke der Gallenblase	—	3
Länge des Pankreas	2	—
Breite des Pankreas	—	9
Dicke des Pankreas	—	7
Länge jeder Niere mit der Nebenniere	2	—
Länge jeder Niere ohne Nebenniere .	1	8
Breite in der Gegend des Nierenbeckens	1	—
Dicke in der Gegend des Nierenbeckens	—	10
Höhe der Harnblase bei mässiger Füllung	1	4
Dicke der Harnblase bei mässiger Füllung	1	—
Umfang der Vorsteherdrüse	2	—
Dicke der Vorsteherdrüse	—	4

	P. Zoll.	Linien.
Höhe der Gebärmutter	1	5
Grösste Breite der Gebärmutter	—	8
Dicke der Gebärmutter	—	5
Länge jeder Muttertrompete	1	4
Länge des Eierstockes	—	8

Von den starren Theilen, den Knochen, hebe ich nur diejenigen aus, welche unmittelbar auf die äussere Form des Körpers Einfluss haben. Die Knorpelenden sind in der Messung mit aufgenommen, um die Normalgrösse als Grundlage zu erhalten, nach der die Beeinträchtigungen, welche die Verwandlungsmomente herbeiführen, beurtheilt werden können. Bei der Bestimmung habe ich die Krümmungen und Aushöhlungen übergangen. Die Entfernungen folgen also in gerader Linie mit dem Zirkel gemessen.

	P. Zoll.	Linien.
Länge der pars frontal. jedes Stirnbeines	2	3
Breite der pars frontal. jedes Stirnbeines	1	10
Breite des margo orbit.	1	—
Länge der pars orbit.	1	—
Das Scheitelbein vom vordern oberen bis zum hintern unteren Winkel	3	3
Vom vordern unteren bis hintern oberen Winkel	3	3
Höhe der pars occipital. des Hinterhauptbeines	2	—
Breite der pars occipital. des Hinterhauptbeines	1	10
Höhe der pars squam. des Schläfebeines vom oberen Rande des Gehörringes an	1	—
Vom hinteren Rande bis zur Spitze des Jochfortsatzes	1	3
Durchmesser des Gehörringes	—	5
Höhe des Jochbeines	—	6

	P. Zoll.	Linien.
Breite des Jochbeines	1	—
Höhe des Nasenbeines	—	5
Breite des Nasenbeines	—	3
Höhe der oberen Kinnlade vom proc. alveolar. bis zur Spitze des proc. nasal. .	1	—
Breite von der spina nas. ant. bis zur Spitze des proc. zygomat.	1	1
Länge von der sp. nas. a. bis zum hinteren Ende des proc. palat.	—	10
Länge jeder Hälfte der unteren Kinnlade	1	10
Höhe in der Gegend der Verbindung beider Hälften	—	7
Höhe der sieben Halswirbel	1	3
Höhe der zwölf Rückenwirbel . . .	3	9
Höhe der fünf Lendenwirbel . . .	2	3
Höhe des Kreuzbeines und Schwanzbeines	2	3
Höhe der drei Knochenkerne des ungenannten Beines vom Hüftkamme bis zum Höcker des Sitzbeines	2	—
Vom Queraste des Schambeines bis zum Sitzbeinhöcker	—	11
Grösste Breite des ungenannten Beines (in der Gegend des Hüftbeines)	1	6
Höhe der sämmtlichen Knochenkerne des Brustbeines mit ihrer Knorpelverbindung .	2	3
Länge des Schlüsselbeines	1	7
Länge des Schulterblattes	1	6
Breite des Schulterblattes	1	2
Länge des Oberarmknochens	3	—
Länge des Ellbogenbeines	2	10
Länge der Speiche	2	8
Länge der knorplichen Handwurzel . .	—	7
Breite der knorplichen Handwurzel . .	—	6

F 2

	P. Zoll.	Linien.
Länge des Mittelhandknochens des Daumens	—	5
Länge des Mittelhandknochens des Mittelfingers	—	7
Länge des Mittelhandknochens des kleinen Fingers	—	6
Länge der Phalangenknochen des Daumens	—	8
Länge der Phalangenknochen des Mittelfingers	—	10
Länge der Phalangenknochen des kleinen Fingers	—	9
Länge des Oberschenkelknochens . .	3	6
Länge der knorplichen Kniescheibe .	—	9
Breite der knorplichen Kniescheibe .	—	8
Länge des Schienbeines	3	2
Länge des Wadenbeines	3	1
Höhe der Fusswurzelknochen und Knorpel	—	9
Länge der Fusswurzelknochen und Knorpel	1	—
Länge des Mittelfussknochens der grossen Zehe	—	7
Länge des Mittelfussknochens der zweiten Zehe	—	9
Länge des Mittelfussknochens der kleinen Zehe	—	8
Länge der Phalangenknochen der grossen Zehe	—	9
Länge der Phalangenknochen der zweiten Zehe	—	9
Länge der Phalangenknochen der kleinen Zehe	—	7

Das mittlere Gewicht der einzelnen Theile des Leichnams Neugeborner entspricht in der kürzesten Zeit nach dem Tode folgenden Bestimmungen:

Die weichen Theile.

	Nürnb. Med. Gew. Quentch.	Gran.
Schwere des Kopfes, welcher zwischen dem Foramen magnum und Atlas vom Halse abgeschnitten wurde	232	—
Schwere des grossen Gehirns	104	—
Schwere des kleinen Gehirns	8	—
Schwere der Gland. Parotis	1	—
Schwere der Gland. submaxillaris . .	—	40
Schwere der Gland. thyreoidea . .	3	—
Schwere der Gland. Thymus . . .	6	—
Schwere des Herzens	6	—
Schwere der Lungen, welche noch nicht geathmet haben	15	—
Schwere der Lungen, welche geathmet haben	20	—
Schwere des Darmkanals von der Cardia bis zum Intestinum rectum mit dem gewöhnlichen Inhalte	38	—
Schwere der Milz	3	—
Schwere der Leber	40	—
Schwere des Pankreas	3	—
Schwere jeder Niere	4	—
Schwere jeder Nebenniere	1	30

Die Knochen mit ihren Knorpelenden.

	Quentch.	Grau.
Schwere der sämmtlichen Kopfknochen	37	—
Schwere der Knochen und Knorpel des Rumpfes mit den Halswirbeln	45	—
Schwere eines Schlüsselbeines und Schulterblattes	3	—

	Quentch.	Gran.
Schwere des Oberarmknochens . . .	3	—
Schwere des Ellbogenbeines	—	40
Schwere der Speiche	—	40
Schwere der Handwurzel, Mittelhandknochen und der Fingerglieder	2	30
Schwere des Oberschenkelknochens .	5	15
Schwere des Schienbeines	3	—
Schwere des Wadenbeines	—	58
Schwere der Fusswurzel der Mittelfussknochen und der Zehenglieder	4	15

Sämmtliche weiche und harte Theile wurden frisch, also mit den Säften, welche ihnen angehören, gewogen. Die Knochen waren von Fett, Zellgewebe, Muskelfleisch und Sehnen möglichst befreiet.

Die Färbung des Innern sucht folgende Beschreibung wieder zu geben. Die Kutis erscheint weissröthlich, auf der Schnittfläche mehr blutigroth, das Fett weissgelb, die Sehnenhaut weiss mit Seidenglanz, doch matt ins Rothe schimmernd, der Muskel blassbräunlich, dem frisch präparirten Froschschenkel ähnlich, Sehne und bleibender Knorpel perlmutterfarben, verknöchernder Knorpel röthlich, Knochen bleichroth. Nach Eröffnung der Gehirnhöhle und Wegnahme der harten Hirnhaut liegt ein schwarzes Venengeflecht, welches die Oberfläche des Gehirns bedeckt, vor uns. Die Rindensubstanz des Gehirns zieht sich aus dem Milchweissen ins Bläuliche, und die Marksubstanz ist bräunlichroth gefärbt. Die Thymus finden wir blassbraun, das Herz muskelfarben. Ein Adernetz überzieht seine Aussenseite. Lungen, welche noch nicht geathmet haben, sehen dunkel leberbraunroth, ins bläuliche spielend aus. Sie färben sich beim Luftzutritte schnell heller. Lungen, die geathmet haben, erscheinen blass rosenroth, mit einem Uebergange ins Blauweisse. Die häutigen Eingeweide des Unterleibes

sind blassroth kolorirt, und auf der Schleimfläche etwas dunkler, als äusserlich. Die Milz hat eine schwarzblaue, die Leber eine dunkelkastanienbraune Farbe. Blaugrüne Flecke dehnen sich nicht selten auf der unteren Fläche des letztgenannten Organes aus. Nieren und Gebärmutter gleichen in der Färbung der Muskelsubstanz.

Das Blut des Leichnams Neugeborner ist schwarzroth und hat durch den ganzen Körper nur Einen Ton. Beim Zutritte der Luft verwandelt es aber schnell seine Farbe und wird hochroth. Dieselbe Erscheinung liefern, mehr oder weniger ausgezeichnet, alle blutreichen Organe.

Der Geruch, welchen der frische Leichnam beim Eröffnen der Höhlen ausstösst, ist nicht widerlich und gleicht dem animalischen Dunste, welcher aus dem Innern frischgeschlachteter Thiere hervordringt.

Die Temperatur steht in den Räumen des Körpers kurz nach dem Tode ziemlich hoch und zwar im Unterleibe am höchsten, 20 bis 25° R. Die wärmsten Stellen sind im Allgemeinen alle Partien, welche der Wirbelsäule entlang liegen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Luftgruppe.

Unter den Verwandlungsmomenten, deren Summe sich in dem Medium der Luft versammelt, zeichnen sich die Imponderabilien, Wärme, Licht und Elektrizität, die hygrometrische Feuchtigkeit, die geflügelten Insekten und ihre Larven als solche Einflüsse aus, welche fast immer gegenwärtig sind und die Kraft des Mediums kräftig unterstützen. Zufällig gesellen sich eine Menge anderer, mechanisch und chemisch wirkender Momente zu dieser Gruppe. Hierher gehören scharfe und stumpfe Instrumente durch Menschenhand geführt, Raubthiere aus den Ordnungen der Vögel und Säugethiere u. s. f., Lasten, welche auf den Leichnam gewälzt werden, der Wind, eine feuchte Unterlage, die Ausdünstung faulender Körper in der Umgebung des Todten u. s. w.

Im Allgemeinen gilt, dass die grösste Zahl der genannten Verwandlungsursachen diejenige Wärmestufe begleitet, welche der dritten Untergruppe, der warmen Luftgruppe, eigenthümlich ist.

Viertes Kapitel.

Die kalte Luftgruppe.

Sie verändert die Form und die Mischung des Leichnams wenig, wandelt aber seinen Aggregatzustand beträchtlich um.

Die erste Periode dauert wenige Minuten. Während derselben nehmen wir folgende Erscheinungen an dem Todten wahr. Die ganze Oberfläche dampft sichtbar. Am reichlichsten dringen die Dünste aus den Oeffnungen des Körpers. Nasse Materien, welche noch von der Geburt her, oder zufällig dem Körper ankleben, verflüchtigen sich nur langsam, und selten völlig. Ihre fixen Bestandtheile legen sich nach und nach wie ein klebriger Ueberzug an die Epidermis an. Der Kopf hängt, wo es die Unterlage gestattet, über. Fontanellen und Näthe kann man durch das Auge nicht entdecken. Die Ohren liegen noch an. Das obere Augenlied klafft, wenn das Kind die Augen vor dem Tode bereits aufgeschlagen hatte, von dem unteren ab. Im Gegenfalle finden wir das Sehorgan verschlossen. Die Lippen bilden eine sich immer mehr vergrössernde Spalte. Die untere Kinnlade steht weiter als ein Viertel Zoll von der oberen ab. Die Zunge ist zurückgezogen. Das Nabelstrangende liegt, ohne angeklebt zu seyn, locker zur Seite des Rumpfes. Der Penis hängt auf der vorderen Fläche des Hodensackes, welcher blasenförmig zwischen den Oberschenkeln vorragt. Die äusseren Schaamlippen schliessen nicht ganz an einander, und lassen die Nymphen, wie gewöhnlich, halb entblöst. Der After steht offen. Die oberen Gliedmassen liegen, in dem Ellbogen leicht gekrümmt, zur Seite des Trunkus. An der Hand sind die Finger locker eingeschlagen. Die unteren Gliedmassen finden wir im Hüftgelenke in einem stumpfen Winkel nach

der Inguinalgegend hingerichtet. Eine gleiche Beugung nach hinten zeigen die Unterschenkel. Der Plattfuss ist ein wenig gestreckt, selten angezogen und die grosse Zehe sehen wir häufig etwas über die andern emporragen. Die Fingernägel sind fast immer so verlängert, dass ihr freier Rand kein Hautpolster hat. Dir Zehennägel liegen tiefer, und werden an der Spitze des letzten Gliedes von einem schmalen Bogen der allgemeinenen Bedeckungen umgeben.

Was den Aggregatzustand des Leichnams anlangt, so finden wir, dass sein Ueberzug von Sekunde zu Sekunde an Turgor verliert. Die Fingereindrücke verschwinden jedoch schnell. Auch lässt sich die Haut in Falten aufheben, und einigermassen hin und her ziehen. Die Kopfknochen sind verschiebbar, die Fontanellen nachgebend, die Augäpfel strotzend. Die Bauchfläche ist elastisch, das Nabelstrangende turgid, das Skrotum wie mit Luft angefüllt, der Ring des Afters nicht ohne einige Spannkraft. Alle Gelenke lassen sich leicht strecken und beugen; nur die untere Maxille und die Phalangen der Finger setzen, beim Versuche, sie auszustrecken, Widerstand entgegen.

Das Volumen des Leichnams ist schon in der ersten Periode etwas geringer, als das des lebendeu Neugebornen war. Doch beträgt die Verkürzung der meisten Umfangsmaasse so wenig, dass sie nur bei der Messung dickerer Theile (z. B. des Oberarmes, Bauches), auffallend wird. Penis und Hodensack sind keinesweges mehr als andere Partien zusammengeschrumpft. Eben so wenig finden wir eine ungewöhnliche Volumenabnahme an den äussern Geschlechtstheilen der Mädchen. Am meisten scheinen verhältnissmässig die Finger im Umfange verloren zu haben.

Das Gewicht des Leichnams ist, so kurz auch der Zeitraum seyn mag, dennoch einigermassen vermindert worden, weil Verdunstung statt gefunden

hat. Der Körper sinkt, auf Wasser gelegt, sogleich unter.

Die Farbe der Oberfläche wird im Allgemeinen bleicher. Vorzüglich erblassen Ohren, Nase, Wangen, Ellenbogen, Knie und Ferse. Die Stelle, welche mit der Fingerspitze gedrückt wird, sieht auf einen Augenblick wie weisses Wachs aus, nimmt aber schnell das frühere, mehr röthliche Kolorit an. In der Hornhaut zeigt sich noch keine Trübung. Daher lässt sie die gewöhnlich blaugraue Iris und die schwarze Pupille deutlich wahrnehmen. Das Weisse der Augen ist rein weiss, und die ganze Oberfläche der Halbkugel des Sehorgans glänzt. Die Lippen sind blassviolett und trocken, die Zahnfleischränder bleichroth, die Zahndecken weiss. Der innere Raum der Mundhöhle hat, wie die Zunge, eine weissbräunliche Farbe. Die Brustwarzen sehen hell blaubraun aus. Das Nabelstrangende ist perlmutterfarben, glänzend, auf der Schnittfläche hochroth gefärbt. Der Hodensack erscheint röthlichblau. Die Fingernägel werden von Moment zu Moment blaurother, die Zehennägel aber haben noch einen blassröthlichen Ton.

Der Körper verbreitet einen schwachen Geruch, der animalisch und durchaus nicht widerlich ist.

Die Temperatur sinkt rasch. Am schnellsten erkalten die Lippen, die Nasenspitze, Schultern, Knie und Nabelstrang; am längsten warm bleibt die Inguinalgegend, die Gegend der Achselgruben und das Hinterhaupt.

Im Innern des Leichnams scheinen während der ersten Periode keine Hauptveränderungen vorzugehen, weil die ererbte Wärme hier bis zum Eintritte der zweiten Periode zurückgehalten wird. Nur langsam gerinnen die Dünste zu tropfbaren Flüssigkeiten. Schnell verändert sich aber das Innere, sobald die Höhlen eröffnet werden. Dichte Nebel dringen hervor,

bis die Erkaltung alle Dampfbildung aufhebt. Die Schnittfläche und der Ueberzug aller blutreichen Organe nimmt eine hellrothe Farbe an. Das Blut koagulirt. Die höchste Temperatur scheint in der Bauchhöhle aufbewahrt zu werden.

Die zweite Periode verdrängt die erste nach kurzer Frist. Die Gerinnung der Fetthaut tritt ein. In Folge dieser Gerinnung hinterlassen die Fingereindrücke deutliche Gruben in den allgemeinen Bedeckungen. Die letzteren gestatten nun eben so wenig als die Kopfknochen ein Hin- und Herschieben. Das Aufheben des oberen Augenliedes geschieht mit Mühe. Ohrknorpel und Nasenknorpel sind pergamentartig steif geworden. Die untere Kinnlade steht unbeweglich, der Banch fühlt sich teigartig an, Penis und Skrotum haben ihre Geschmeidigkeit verloren. Dieselbe Veränderung ist mit den äussern Genitalien des Mädchens und mit der Umgebung des Afters vorgegangen. Die Gelenke der Gliedmaassen lassen weder Beugung noch Streckung zu, und selbst der Kopf wird, ohne überzufallen, vom Halse getragen.

Während dieser Zeit hat der Umfang des Körpers eine bedeutende Verminderung erlitten. Jede Spur von Turgor in den allgemeinen Bedeckungen fehlt. Die Kopfschwarte deckt die Knochen so straff, dass die Ränder der künftigen Suturen und die Ecken der Fontanellen sichtbar hervortreten. Die Augenlieder halten den Augapfel, welcher tiefer liegt und weniger gewölbt ist, fest umschlossen. Nase und Ohren sind magerer geworden. Die Lippen zeigen kleine Einrisse, die Falten in der Gegend der Nasenwurzel aber haben sich ausgeglättet. Am Halse ziehen sich noch flache Querfurchen hin. Die Rippen halten die allgemeinen Bedeckungen in schmalen Wellenlinien empor. Der Bauch ist etwas eingesunken und an der Stelle der Herzgrube höher, als in der Gegend des Nabels. Das

Nabelstrangende scheint nichts am Umfange verloren zu haben. Die äussern Geschlechtstheile sind wenig verkleinert. Die Gliedmaassen besitzen ihre vorigen Durchmesser noch fast ganz.

Das Gewicht des Leichnams ist um wenige Grane geringer, als in der vorigen Periode. Dieser Gewichtsverlust rührt von der Verdunstung her, welche sogar im Anfange des gegenwärtigen Zeitraumes noch fortdauert. Der Körper sinkt rasch im Wasser unter.

Die Hautfarbe hat im Ganzen einen blässeren Ton und gleicht der Farbe des Wachses, welches nicht rein gebleicht ist. Hin und wieder zeigen sich kleine blaurothe Flecke; doch bleibt die Oberfläche des Todten, welchen die kalte Luftgruppe umgiebt, von der Ausbildung der Todtenflecke frei. Die Vertiefungen der Ohrmuschel sehen röthlichblau aus. Die Augen sind gebrochen, die Hornhäute erscheinen daher weisslich, die Regenbogenhäute matt blaugrau und die Pupillen rauchschwarz. Die Lippen finden wir bräunlichblau gefärbt, die Wände der Mundhöhle und die Zungenflächen bleicher als vorher. Die Brustwarzen unterscheiden sich nur durch ein sehr blasses Grau von der Umgebung. Der Nabelstrang hat etwas von seinem Perlmutterglanze verloren. Die Schnittfläche ist noch hochröther geworden. Beide Geschlechter zeigen keine Veränderung der Farbe an den äusseren Genitalien. Die Fingernägel erscheinen blässer und die Zehennägel fast ganz farbenlos.

Der animalische Geruch ist verschwunden.

Die Temperatur der Oberfläche des Leichnams sinkt nach und nach bis auf 0° R. Ungewöhnlich kalt fühlen sich Nase und Nabelstrang an.

Dringen wir ins Innere der Leiche, so finden wir, dass der Zusammenhang der weichen Theile eher zugenommen, als sich vermindert hat. Die Epidermis

sitzt fest an der Kutis, und das Fett ist talgartig geworden; daher schneiden sich die äussern Bedeckungen wie Speck. Die Muskeln sind in ihrem Gewebe fester als vorher. Die Gelenkverbindungen und Knochen haben, wie es scheint, keine Veränderung erlitten. Bei der Eröffnung der Höhlen steigt ein schwacher Dunst auf, dessen Entwickelung aber nach wenigen Minuten aufhört. Alle Organe der drei Kavitäten sind mit Feuchtigkeit überzogen, und ihr Parenchym hat an Dichtigkeit gewonnen. Die Lungen schwimmen, wenn das Kind bereits geathmet hatte, in tropfbar flüssigem Wasser von jeder Temperatur, und erhalten auch das anhängende Herz mit dem Herzbeutel schwebend. Eben so gut wird jedes einzelne Stück der Lungenmasse von der Flüssigkeit getragen, sobald die erstere nur während dem Leben gleichmässig von Luft ausgedehnt worden war. Lungen hingegen, die noch nicht der Respirazion gedient hatten, sinken unter. Die Kammern des Herzens sind blutleer, voll aber die Atria und die Stämme der Hohlvenen. Das Zwerchfell ist, nach der Brusthöhle zu, sehr konvex.

Das Volumen der Eingeweide hat einige Verminderung erfahren.

Die Färbung der innern Theile des Todten weicht von der eines frischen Leichnams nicht merkbar ab. Jede Schnittfläche und der Ueberzug aller Organe der Höhlen färbt sich unter den Händen des Beobachters heller. Das schwarze Blut nimmt schnell ein Hochroth an.

Die Temperatur des Ganzen sinkt nach und nach auf die Temperatur der Umgebung — 0° R. herab. Dann erstarrt der Körper immer mehr und sein Volumen verliert, wie es scheint beträchtlich. (Der Umfang des Unterleibes, in der Gegend des Nabels gemessen, ist seit dem Ende der ersten Periode, um einen Zoll und darüber kleiner geworden). Die Ersteifung

der Gelenke erreicht einen solchen Grad, dass der Körper aus Holz gefertigt zu seyn scheint. Die Haut wird so fest, dass nur ein sehr warmer Finger einen leichten Eindruck bilden kann. Das Gewölbe des Kopfes und die vordere Bauchwand haben alle Spannkraft verloren. Nur der Thorax zeigt sich beim Drucke etwas elastisch. Ohrknorpel und Nasenknorpel brechen, wenn man einige Kraft braucht. Bei grösserem Kraftaufwande lösen sich sogar einzelne Finger oder ganze Extremitäten ab. Das Kugelsegment der Augäpfel wird runzlich, und platzt bisweilen; dann drängt der Humor aqueus gefroren aus der Spalte heraus. Alle übrige Feuchtigkeiten werden ebenfalls zu Eis. Bruch- oder Schnittflächen sind mit einem glänzenden, schneeartigen Reife überzogen. Farbenveränderungen erfolgen, wenn die Kälte auch sehr hohe Grade erreicht, nicht.

Der Leichnam beharrt, so lange die Temperatur unter Null steht, in dem geschilderten Zustande. Daher fehlen der kalten Luftgruppe die übrigen Perioden der Verwandlung völlig.

Fünftes Kapitel.

Die kühle Luftgruppe.

Die Lage des Leichnams gleicht im Allgemeinen der, welche wir in der ersten Periode der kalten Luftgruppe auffinden. Die Formen des Körpers lassen eben so wenig eine Verschiedenheit wahrnehmen, aber der Aggregatzustand ist dem eines lebenden Kindes ähnlicher. Das Streben der Weichtheile, sich zusammenzuziehen, tritt weniger hervor, und daher klaffen die Oeffnungen, welche von der Oberfläche ins Innere führen, (Mund, Anus) nicht so sehr auseinander. Selbst die

Augenlieder bedecken, auch wenn das Kind vorher die Augen geöffnet hatte, den grössten Theil der Hornhaut. Die allgemeinen Bedeckungen lassen sich in grössere Falten aufheben und dulden keine Vertiefung, wenn der Druck des Fingers aufhört. Das Gewölbe des Schädels ist einigermassen verschiebbar, Ohr- und Nasenknorpel sind biegsam, und die untere Kinnlade lässt sich, eben so gut wie alle übrige Gelenke des Körpers, hin und her bewegen. Der Thorax zeigt beträchtliche Elastizität, und der Bauch fühlt sich weich, und doch nicht ohne einige Spannkraft zu äussern, an.

Von dem Volumen des Todten gilt im Allgemeinen dasselbe, was von dem Leichname, welche der kalten Luftgruppe unterworfen ist, in der Schilderung der ersten Periode gesagt worden ist. Doch vermindern sich die Umfangsmaasse des Körpers weniger auffallend. Die Schwere erleidet ebenfalls einigen Verlust und das Kind sinkt schnell im Wasser unter.

Die Hautfarbe geht aus der bleichrothen, welche die ersten Augenblicke nach dem Tode die Oberfläche überzog, in einen noch blässeren Ton über. Hin und wieder zeigen sich Spuren von Todtenflecken. Diese bilden sich vorzugsweise in denjenigen Hautpartien, welche die untere Körperfläche bekleiden, gewöhnlich also auf der Rückenfläche. Die Todtenflecke sind im Momente ihrer Entstehung rothblau gefärbt, nehmen aber im Kurzem einen blaurothen Ton an. Stellen, wo die Unterlage gedrückt hat, sehen sehr weiss, wachsartig aus. Gehen wir die Farbe der Oberfläche des Körpers von Theil zu Theil durch, so erhalten wir folgendes Bild. Die Kopfschwarte ist, besonders wenn das Kind erst vor kurzen geboren war, graublau gefärbt. In der Vertiefung der Ohrmuscheln zeigen sich einige Todtenflecke. Die Stirn ist fleischfarben, die Augenlieder erscheinen etwas röther, die Nasenspitze blässer, die Lippen blassblau, die Brustwarzen

blaugrau. Das Nabelstrangende hat den gewöhnlichen Perlmutterglanz, der von schwarzblauen Flecken unterbrochen wird. Penis und Skrotum finden wir röthlichblau, heller jedoch die Schaamlippen. Unterarme und Hände, gewöhnlich auch Unterschenkel und Plattfüsse behalten ihre helle Fleischfarbe länger, als andere Hautpartien. Die Fingernägel sehen rothblau, an den Wurzeln dunkler, an den Spitzen weisslich aus. Die Zehennägel sind blaugrau gefärbt.

Der Leichnam verbreitet keinen Geruch, mit Ausnahme des animalischen Dunstes, der aus seinen Oeffnungen aufsteigt.

Die Temperatur der Oberfläche sinkt nach und nach, und um so schneller, je näher die Temperatur der Umgebung der Grenze der kalten Luftgruppe steht.

Das Innere des Körpers bietet im Allgemeinen dieselben Erscheinungen dar, welche jeder kurz nach dem Tode geöffnete Körper eines Neugebornen wahrnehmen lässt. Der Wärmegrad in den Höhlen ist kurz vor dem Eintritte der zweiten Periode noch beträchtlich (12 bis 15°). Das Blut fliesst grossentheils noch, und alle Weichtheile besitzen einen hohen Grad von Turgor. Von der Beschaffenheit der Lungen gilt, was im vorigen Kapitel bei Gelegenheit des gleichen Zeitraumes gesagt worden ist.

Die Dauer der ersten Periode erstreckt sich auf mehrere Stunden und währt um so länger, je näher dem Anfange der warmen Luftgruppe die Temperatur der Umgebung steht.

Die zweite Periode. Das Kind ist fast allenthalben trocken; nur hinter den Ohren findet sich noch einige Feuchtigkeit. War der Körper mit Käseschleim bedeckt, so bemerken wir, dass derselbe gegenwärtig weniger schmierig ist. Die Lage des Kindes hat sich wenig verändert. Am Kopfe finden wir die Stirnfontanelle etwas eingesunken; häufig ragen auch die Rän-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

der der Scheitelknochen vor. Die Ohren klaffen etwas vom Kopfe ab, und die Augenlieder bilden, wenn sie früher aufgeschlossen waren, gegenwärtig eine weitere Spalte. Der Kreis der Pupille scheint eher enger als weiter geworden zu seyn. Die Lippen stehen mehr von einander ab, und die untere Kinnlade ist fast ein halbes Zoll von der oberen entfernt. Die Zunge hat sich zurückgezogen. Gesichtsfalten fehlen, die Querfalten am Halse sind aber tief gefurcht. Die Rippen halten, als sanft erhabene Linien, die allgemeinen Bedeckungen hervor, und die Herzgrube ist etwas vertieft. Der Bauch hat sich mehr in die Breite gedehnt. Das Nabelstrangende liegt in einer länglichen Grube der Haut, die durch den Druck jenes Stückes entstanden ist. Die Geschlechtstheile der Knaben zeigen keine Verwandlung ihrer Lage; bei Mädchen finden wir die Schaamspalte etwas grösser geworden. Der After steht mehr offen. Auf dem Rücken sind viele feste Falten vom Drucke der Unterlage entstanden. Die Gliedmaassen liegen wie in der vorigen Periode. In der Haut der Oberschenkel sind nahe an der Inguinalgegend einige bleibende Gruben vom Drucke der Fingerspitzen sichtbar. Die Knöchelgruben der Handrücken haben geringere Tiefe.

Alle Gelenke sind nach und nach **steif** geworden. Beim Versuche, sie zu bewegen, ergiebt sich, dass sie eher Beugung als Streckung zulassen. Die Knochen des Schädelgewölbes sind nicht mehr verschiebbar. Ohrknorpel und Nasenknorpel haben ihre Spannkraft zum Theil verloren. Der Bauch fühlt sich teigartig an. Die allgemeinen Bedeckungen behalten die Spur des Fingereindrucks.

In der **Färbung** sind folgende Veränderungen eingetreten. Blaurothe Todtenflecke überziehen fast überall die allgemeinen Bedeckungen. Ohren, Hände und Plattfüsse sind jetzt vorzugsweise blauroth. Weiss er-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

scheinen Stirn, Augenlieder, Nacken, Hinterkopf, Nasenrücken, Wange, Oberbauchsgegend, die Rückenstellen, auf denen das Kind ruht, die Ellenbogen und Knie. Besonderes Kolorit zeigen die Hornhäute, (weissgrau, mit durchschimmernder graublauer Iris und schwarzgrauer Pupille) die Lippen, (sie haben eine dreifache Färbung, der äussere Rand ist rothblau, der mittlere braun, der innere hellbräunlich), die Brustwarzen, (blässer als die Todtenflecke), der Ring am Inserzionspunkte des Nabelstranges, (hellroth) das Nabelstrangende, (gelblich, hellleimfarben, in den Aderstellen dunkler, in der Schnittfläche vom Blute hochroth), die Spitze des Penis und der untere Theil des Hodensacks, (hellrothblau) die äussern Schaamlippen, (weisslich, ins Röthliche spielend) die Fingernägel, (dunkelrothblau, ins Schieferfarbne übergehend, fast gleich dunkel an der Spitze, wie an der Wurzel, die Lunula unter der Haut weisslich,) die Zehennägel, (rothblau, dunkler als die Zehenhaut, aber blässer als die Fingernägel). Die durch Fingerdruck vertieften Stellen der Todtenflecke sehen weisslich aus, färben sich aber langsam wieder blauroth.

Der animalische Geruch, welcher in der ersten Periode wahrnehmbar war, ist verloren gegangen, und der Leichnam beginnt einen schwachen Fleischgeruch zu verbreiten. Auch verrathen die Schmeisfliegen, welche sich bisweilen in diesem Zeitraume dem Körper nähern, dass die Zersetzung der näheren Bestandtheile der organisch gemischten Materie bereits begonnen hat.

Die Temperatur der Oberfläche des Todten gleicht der Wärme der Umgebung.

Im Innern beruhen die Hauptverwandlungen, welche sinnlich wahrnehmbar sind, auf der Veränderung des Aggregatzustandes, in Folge des Entweichens der Wärme. Die Lederhaut scheint fester geworden zu seyn, das Fett hat eine speckartige Beschaffenheit, die

Muskeln sind zäher, die Organe der Höhlen haben an Umfange verloren und dafür eine grössere Dichtigkeit ihres Parenchyms angenommen. Das Gehirn lässt sich besser anatomisch behandeln. Das Herz ist blutleerer geworden und in den Höhlen enger. Die Lungen sinken, wenn sie noch nicht geathmet hatten, schneller, und schwimmen, wenn sie bereits mit Luft angefüllt waren, weniger leicht, als in der ersten Periode. Die Wölbung des Zwerchfells ist beträchtlicher. Alle Organe der Unterleibshöhle liegen inniger an einander als vorher. Der Mastdarm enthält mehr Kindspech. Zwischen der Farbe des Innern lässt sich während den ersten zwei Perioden im Allgemeinen kein Unterschied wahrnehmen. Die Lungen scheinen im Ganzen etwas dunkler zu seyn. Das Hochrothfärben unter der Berührung der Luft erfolgt in allen Theilen, welche Blut enthalten, äusserst schnell.

Die Dauer der zweiten Periode beträgt zwei bis drei Tage, kann aber, wenn die niedrigste Temperaturgrenze vorzugsweise anhält, eben so viele Wochen betragen.

Die dritte Periode zeigt uns den kindlichen Leichnam völlig trocken. Einzelne Schmeisfliegen umschwärmen den Todten. Das Verhältniss seiner Theile zu einander ist wenig verändert; doch stehen die Oeffnungen, Mund und After, etwas weiter offen, als früher. Der Aggregatzustand ist von dem in der zweiten Periode völlig verschieden. In den äusseren Bedeckungen ist Luftentwickelung eingetreten. Fingereindrücke verschwinden schnell. Die Knochen des Schädelgewölbes sind leicht verschiebbar. Der Kopf fällt, wenn man den Todten am Rumpfe aufhebt, rückwärts. Der Bauch ist gespannt und elastisch, das Nabelstrangende zähe und welk, der Hodensack hängt schlaff herab, auf ihm liegt der Penis wie angeklebt. Die Gelenke

der Gliedmaassen sind beweglich. Am längsten bleiben die untere Kinnlade und die Finger steif.

Das Volumen des Bauches hat zugenommen. Andere Theile hingegen, vorzüglich Ohren, Augäpfel, Nase, Lippen, Nabelstrang und Penis haben durch Vertrocknung verloren. Das Gewicht des Ganzen ist um ein Zehntheil vermindert. Der Leichnam sinkt im Wasser unter. Die Grundfarbe der Haut ist ein schmutziges Weiss. Die Todtenflecke beginnen zu verschwinden und ziehen sich mehr ins Braunblaue. Die Kopfschwarte sieht weissgelb aus und die Stirn ist mit Spuren von kleinen Todtenflecken punktirt. Die Ohren erscheinen in den Vertiefungen der Muschel noch blauroth, auf den vorstehenden Rändern aber hochroth. Die Augenlieder sind weissgrau gefärbt, und zinnoberrothe Linien unterbrechen ihren Grundton. Auf der inneren Fläche spielen die Augendecken ins Röthliche. Die Hornhaut ist noch trüber als in der vorigen Periode, und das Weisse der Augen wird blassbraun. Iris und Pupille verschwinden. Die Nase ist wachsgelb, die Wangen werden grauroth und die Lippen schieferfarben. Das Zahnfleisch färbt sich braun, die Zahndecke roth, und die Zunge graubraun. Die Wangen werden heller und gleichen der Umgebung. Der Inserzionspunkt des Nabelstranges, bisweilen auch die Inguinalgegend, erscheint mennigroth, das rechte Hypochondrium gelbgrün und der Nabelstrang bräunlich. Hodensack und Penis schimmern ins Rothblaue, und die äussern Schaamlippen färben sich zinnoberroth. Fingernägel schieferblau, an den Spitzen horngelb, Zehennägel röthlichblau, mit weissgelben Rande.

Der Leichengeruch beginnt.

Die Temperatur der Oberfläche nimmt die höchste Wärme der Umgebung an.

Dringen wir ins Innere, so begegnen uns folgen-

de Erscheinungen. Der Zusammenhang zwischen Oberhaut und Lederhaut wird locker, die allgemeinen Bedeckungen schneiden sich sehr leicht, oft dringt Serum aus dem Panniculus adiposus. In dem Zellgewebe, welches die Muskeln bekleidet und trennt, zeigen sich hin und wieder Luftblasen. Das Muskelfleisch selbst finden wir weich, zerreisslich, feucht, die Knorpel weniger saftig, die Knochen lassen sich ohne Schwierigkeit von der Muskelsubstanz reinigen. Aus den eröffneten Höhlen fliesst ein röthliches Serum. Ihre Organe sind etwas zusammengefallen. Unter der weichen Hirnhaut, unter dem Ueberzuge der Lungen nnd Thymusdrüse und unter der Bekleidung der Unterleibseingeweide finden sich bisweilen Blasen. Das Blut ist dünnflüssig. Eröffnen wir die Kopfhöhle, so dringt ein breiartiges Gehirn hervor, dessen Rinden- und Marksubstanz mehr, als früher, in einander übergehen. Die Thymus ist breit und zähe, der Herzbeutel enthält Serum, und das Herz ist etwas welk und blutarm. Es schwimmt eben so wenig als die Lungen, welche noch nicht der Respirazion gedient hatten. Solche Lungen sind immer noch leberartig, zähe und nur in den Einschnitten mit reihenweisen Luftbläschen besetzt. Nicht selten dringen kleine Bluttröpfchen auf der Oberfläche hervor. Lungen, welche bereits geathmet hatten, sind locker, sehr zerreisslich, beim Schneiden knisternd, und tauchen nicht im Wasser unter. Das Zwerchfell ist bei Kindern, deren Darmkanal bereits Milch zu assimiliren begann, sehr gewölbt; hatte das Neugeborne hingegen noch keine Nahrung zu sich genommen, so ist die Brustseite des Diaphragmas mehr abgeplattet. Der Darmkanal, vom Magen an, wird von Luft ausgedehnt. Diess gilt besonders in solchen Fällen, wo das Kind durch die Mutterbrust getränkt, oder gefüttert worden war. Hatte das letztere noch keine Nahrung zu sich genommen, so liegen diese Eingeweide zusammenge-

fallen: denn das Mekonium allein fault noch nicht. Leber und Milz sind sehr weich und zerreissbar, auch kleiner als vorher. Sie schwimmen nicht. Die Nieren haben Volumen und Konsistenz keineswegs verändert. Dasselbe scheint von den innern Geschlechtstheilen zu gelten. Die Färbung der innern Theile ist im Allgemeinen dunkler geworden, als sie in der zweiten Periode war. Nur da, wo durch Ansammlung des Serums und Aussickern des Blutes Feuchtigkeit unterhalten wurde, bemerken wir ein Hellerwerden der Organe. Die Lederhaut ist graubräunlich, das Fett gelber als vorher, die Muskelsubstanz rothbraun. Die bleibenden Knorpel sehen matter weiss, die Epiphysen röther, die Knochen selbst gelblichroth aus. Die Rindensubstanz des Gehirns erscheint bräunlicher, und die Marksubstanz röther. An der Thymusdrüse ist keine Farbenveränderung zu bemerken. Dasselbe gilt von dem Herzen; doch hat es, wenn im Herzbeutel viel Liquor vorhanden war, gewöhnlich ein lichteres Kolorit. Lungen, welche noch nicht geathmet hatten, finden wir mehr leberbraun als früher. Der fast violett schillernde Ton ist verloren gegangen. Ausgetretenes Blut steht in kleinen Tröpfchen auf der Oberfläche, und bildet schwarze Punkte, deren Mitte, die Spitze des Tropfens, sich bei der Berührung der Atmosphäre schnell hochroth färbt. Selten, und nur wenn Serum die Organe der Brusthöhle feucht erhielt, begegnen uns helle, gelbröthliche Flecken an den Rändern der Lappen. Luftlungen sind weniger hellroth als vorher, und spielen mehr ins Rothgelbe, ja selbst ins Braunröthliche. Auch hier kommen bisweilen dunkle Blutpunkte vor. Die Milz ist schwarzblau, nimmt aber bald einen röthlichen Schimmer an. Was die Leber anlangt, so hat sie eine mehr marmorirte Oberfläche. In die Grundfarbe mischen sich hellbraune und braunblaue Schattirungen. Der Darmkanal sieht, an seinem

Ueberzuge sowohl, als auf der Schleimhaut röther aus. Pankreas, Nieren, Harnblase und innere Geschlechtstheile scheinen nicht verändert zu seyn.

Das Thermometer giebt keine Temperaturerhöhung in den Höhlen des Körpers an.

Die Dauer der dritten Periode erstreckt sich ungefähr auf acht Tage. Sie währt um so länger, je näher die Temperatur der Grenze der kalten Luftgruppe steht.

Die vierte Periode. Zahlreicher, als im vorigen Zeitraume, umschwärmen in dem jetzigen verschiedene Fliegenarten den Leichnam. Auf seiner Oberfläche, und vorzüglich in den Augenwinkeln und in den Gehörgängen, kriechen Larven hin und her. Lösung der Oberhaut und Bersten derselben in Folge des grösseren Volumens der Theile durch Gasentwickelung oder Gewürme macht einzelne Hautstellen nass. Zimmtbraunes Blut fliesst aus der Nase und befleckt das Untergesicht. Kindespech dringt durch die Oeffnung des Afters. Nicht selten haben auch Maden Gruben in die allgemeinen Bedeckungen gegraben. Solche Stellen finden wir besonders zwischen den Falten am Halse, in den Achselhöhlen und in der Inguinalgegend. Die Form des Kopfes wird eckiger, und die Partien, mit welchen der Todte auf die Unterlage drückt, platten sich mehr ab. Die Ohren krümmen sich noch mehr und werden dadurch weiter von den Seiten des Schädels entfernt. Die Augenlieder bilden, wenn das Kind früher die Augen bereits aufgeschlagen hatte, eine grössere Spalte. War es aber noch vor Eröffnung der Augen gestorben, so entdecken wir jetzt zwischen den Rändern der Augenlieder nur eine schmale Ritze. Die Gestalt der Pupille ist nicht mehr zu erkennen. Die Nasenlöcher sind kleiner und schmäler, als in den früheren Perioden. Die Lippen klaffen weit von einander, und die Zunge scheint den harten Gaumen dich-

ter zu berühren. Die Oberfläche des Thorax ist magerer geworden. Daher springen die Rippen deutlicher hervor. Der Inserzionspunkt der Nabelschnur drängt sich konisch hervor, das Nabelstrangende liegt bandartig am Bauche an. Der Hodensack hat sich gesenkt, und das männliche Glied steht etwas von seiner vorderen Fläche ab. Die grossen Schaamlippen entblössen, indem sie sich nach beiden Seiten zurückziehen, den Eingang in die Scheide noch mehr als früher. Der Anus ist faltenlos, und stellt gegenwärtig nur eine runde erbsengrosse Oeffnung dar. Die oberen Gliedmaassen sind in den Fingern etwas mehr gekrümmt. In der Lage der unteren Extremitäten zeigt sich keine Veränderung.

Der Aggregatzustand ist sehr ungleich. Wo Maden nisten, sind die weichen Theile breiartig, und lassen sich mit dem Messerhefte wegstreichen. Einzelne Hautstellen und der Bauch fühlen sich elastisch an, die Oberhaut löst sich bei der Berührung allenthalben, die Kutis aber wird lederartig. Bildung von Hautfalten fällt unmöglich. Der Nabelstrang sitzt ganz locker in seinem Inserzionspunkte. Die Haare gehen leicht aus. Die Kopfknochen verschieben und senken sich beim Drucke, ohne Widerstand zu leisten. Die Gelenke bewegen sich weniger leicht, als in der vorigen Periode, Finger und Zehen sind fast ganz steif geworden. Die Nägel lassen sich mit geringem Kraftaufwande ausziehen.

Das Volumen des Kindes hat im Allgemeinen abgenommen; doch sind einzelne Theile, z. B. der Bauch, die Oberarme, die Ober- und Unterschenkel dicker geworden. Der Bauch ist zum Zerplatzen gespannt und öffnet sich auch im Verlaufe dieser Periode. Die übrigen Theile sind in ihrem Umfange vermindert; Ohren, Nase, Lippen und Zunge finden wir zusammengeschrumpft. Die Augäpfel haben ihre Wölbung

völlig verloren; ja sie sind jetzt sogar in der Gegend der Hornhäute vertieft und bisweilen auch durchbohrt. Das Nabelstrangende ist um das Fünffache dünner, als es in der ersten Periode war. Die Unterarme und Finger erscheinen sehr mager. Die Wurzeln der Nägel sind, weil die Hauteinfassung vertrocknet ist, weniger von der Haut bedeckt. Auch das Schaufelende ragt über die zusammengeschrumpfte Spitze des Fingers hervor und giebt dem Nagel das Ansehn, als sey er gewachsen. Die Plattfüsse welken zusammen, und die Zehen schwinden. Ihre Nägel reichen jedoch noch nicht über den Rand der letzten Phalanx hinaus.

Das Gewicht des Leichnams hat bedeutend verloren, ein Drittheil von der Masse des Körpers fehlt. Legen wir das Ganze auf die Oberfläche des Wassers, so sinkt es langsam unter.

Die Färbung der Epidermis ist gelblichweiss, die der Lederhaut an den Stellen, wo die Oberhaut noch ansitzt, weissröthlich, graugrün aber und rothbraun überall, wo die Epidermis abgestreift wurde. Die Madennester sehen im Grunde grau aus. Besondere Farbe zeigen noch einzelne Stellen der von Haaren entblössten Kopfschwarte und des Bauches, welche grün erscheinen, Ohren, Finger und Zehen, die bisweilen mennigroth, bisweilen braun gefleckt sind, die Augenhöhlen, deren äussere Umgebung schwarzbraun, deren hintere Wand röthlich und graubraun ist. Die Lippen sehen schwarzbraun aus, Gaumen und Zunge desgleichen, Nabelstrang braunroth, Fingernägel schwarzblau mit röthlichen Streifen und gelblichen Spitzen, Zehennägel schieferblau.

Die faulende Masse riecht widerlich, ammoniakalisch, und es entwickeln sich aus ihr, wenn die Temperatur an die Grenze der warmen Gruppe streift, miasmatische Ausdünstungen. Niemals aber steigert sich diese Entwickelung bis zu dem Grade der Ab-

scheulichkeit, welcher eine längere Zeit währende Annäherung des Gesichts, bei gesundem Riechorgane unerträglich macht.

Die Temperatur der Aussenseite gleicht der Wärme der Atmosphäre.

Das Innere des Leichnams bietet zu dieser Zeit nachsteheude Phänomene dar. Epidermis und Kutis sind an vielen Stellen durchlöchert, und ihr Zusammenhang ist fast allenthalben aufgehoben. Wo beide Membranen noch an einander hängen, gestattet die Feuchtigkeit, welche zwischen ihnen lagert, die Verschiebung der Oberhaut. Die letztere zerreisst leicht, die Lederhaut aber ist in ihrer grössten Ausdehnung derber als früher und trockner. Das Fettpolster erscheint sehr weich und fächerig. Ein Schnitt in die Muskelsubstanz zeigt ein klebriges, zum Theil zähes, zum Theil breiartiges Gewebe. Die Muskelkörper sind magerer geworden und gleichsam extrahirt. Alle Sehnenhäute haben noch ihre Festigkeit. Die Gelenkverbindungen werden lockerer. In der Nähe der Knochen ist die Gasentwickelung sehr lebhaft, und die Blasen gehen die Röhrenknochen entlang im Zellgewebe hin, bis sie auf eine Oeffnung in den weichen Theilen stossen und den Körper verlassen können. Die Organe der Höhlen sind insgesammt weich und aufgelockert. Das Gehirn lässt kaum noch die Bestimmung der Hemisphären zu. Zahlreiche Gasblasen quellen aus seinem Innern hervor. Die harte Hirnhaut löst sich leichter als vorher von der innern Wand der Hirnschaale. Rückenmark und Nerven werden dünner, und trennen sich, bei einiger Dehnung, in der Quere. Ihre gerissenen Enden haben gefaserte Spitzen. Die Thymus ist bandartig, breit, nicht so aufgeschwollen wie die übrigen Organe. Das Herz finden wir gewöhnlich geschwollen. Es schwimmt ganz und stückweis auf das Wasser gelegt. Den Herzbeutel dehnt Luft aus; bis-

weilen liegt er aber schlaff um das ebenfalls schlaffe Herz. In diesem Falle ist die Substanz des letztern breiartig, und sinkt im Wasser unter. Lungen, welche noch nicht geathmet haben, schwimmen jetzt noch leichter, als solche, welche bereits zur Respirazion gedient hatten. Diese sind im Parenchym weicher, flockiger, trennbarer und von geringerem Umfange als die ersteren. Das Zwerchfell zerreisst leicht und lässt sich selbst in den sehnigen Partien mit dem Finger durchbohren. Aus der Bauchhöhle tropft dünnflüssiges schwärzliches Blut. Die Wände des Magens und Darmkanals sind gewöhnlich schon durchlöchert und deshalb zusammengefallen. Weniger häufig begegnet uns die Auftreibung derselben durch Luft und zwar fast immer nur dann, wenn das Kind bereits Nahrung zu sich genommen hatte. Die Milz ist dick, bisweilen mit Rissen versehen, die Leber ebenfalls aufgeschwollen; beide Organe schwimmen auf dem Wasser. Auch abgeschnittene Stücke erhalten sich schwimmend. Aus der untern Fläche der Leber fliesst bei einigem Drucke schwärzliches Blut. Die Nieren sind lang, aber schmal, walzenförmig, zähe. Von ähnlicher Beschaffenheit ist der Uterus. Die Blase hat noch ihre Form; bei Knaben ragt sie bisweilen birnförmig gespannt aus dem kleinen Becken hervor. Dann enthält sie Luft. Ihre Wände sind nicht mehr so fest wie früherhin.

Die Lederhaut sieht auf dem Durchschnitte braunröthlich und das Fett weiss aus. Hin und wieder enthält es aber grüne, moderfarbne, auch schwarzblaue Flecken. Die Muskeln sind schinkenbraun gefärbt. Ihr Parenchym wird von vielen graugrünen Partien durchdrungen. Alle bleibenden Knorpel erscheinen weissröthlich. Die Knochen haben noch immer eine hellröthliche Farbe, ihre Epiphysen hingegen ein rothbraunes Kolorit. Schnittflächen röthen sich nicht. Das Gehirn bildet eine streifige braunrothe Masse; die Gren-

zen der verschiedenen Substanzen sind nicht zu unterscheiden. Nerven- und Rückenmark sehen röther aus als früher. Die Lungen, welche noch nicht respirirt haben, sind jetzt wenig dunkler als die Luftlungen, und ziehen sich mehr und mehr ins Gelbrothe. Sämmtliche häutige Eingeweide der Unterleibshöhle sehen rothbraun aus, in der Gegend der Leber aber fällt ihre Farbe ins Gelbe. Die Milz ist schwarzgrau, die Leber gleichfarbiger als in der vorigen Periode. Auch sie spielt aus dem Braunen ins Hellgelbe. Die Färbung von Pankreas, Niere, Harnblase und Uterus hat an Roth gewonnen.

Im Verlaufe des vierten Zeitraumes verwandeln sich die Formen des Leichnams ausserordentlich. Die Oberhaut geht verloren, die Kutis wird immer mehr durchbohrt, das Fettpolster trocknet etwas zusammen, das Muskelfleisch büsst durch Madenfrass und Gasentwickelung an Masse ein, die Augäpfel schrumpfen bis auf kleine, unregelmässige Körper zusammen, und Augenlieder, Ohren, Nase, Lippen und äussere Geschlechtstheile vertrocknen ebenfalls. Die Gehirnhöhle öffnet sich, (in den Augenhöhlen oder am Hinterkopfe) das Gehirn fliesst aus. Am längsten wird das kleine Gehirn zurückgehalten. Die Brusthöhle, an mehrern Orten in den Rippenspalten durchbohrt, ergiesst ihre Feuchtigkeit und lässt die Ränder ihrer Organe heraustreten. Die Bauchhöhle platzt (fast immer im Nabel) der Nabelstrang fällt ab, Blut, selbst Mekonium, tropft durch die Oeffnung, Schlingen der häutigen Eingeweide dringen hervor, und die vordere Fläche des Bauches sinkt ein. Alle Theile des Bauches schwinden in Volumen, werden härter und steifer, und färben sich dunkler.

Die Temperatur scheint sich während der geschilderten Ergebnisse um einige Grade zu vermehren.

Die Dauer der vierten Periode beträgt ungefähr

zwei Monate. Ihre Erscheinungen nähern sich aber bei einer verhältnissmässig tiefen Temperatur der Atmosphäre denen, welche die kalte Luftgruppe hervorbringt.

Die fünfte Periode tritt ein. Sie bietet einen Körper mit rauher, runzlicher, durchbrochener Oberfläche dar, der zum Theile schmierig, zum Theil lederartig fest, in den Gelenken wenig beweglich, aber zähe und im Umfange sehr vermindert ist. Das Gewicht der Reste des Leichnams beträgt wenig mehr als ein Sechstheil der Schwere des Neugebornen. An diesen Resten sind noch folgende Bestimmungen möglich. Der Kopf ist breit, wie gedrückt und die einzelnen Knochen der Hirnschaale, an welchen kleine Partien des Gehirns angetrocknet sind, lösen sich, wenn man sie berührt. Von der Kopfschwarte finden wir nur noch einzelne häutige, fast trockne Lappen. Die Haare kleben entwurzelt an den Wänden des Kopfes, oder sitzen noch ziemlich fest in dessen Bedeckungen. Das Gesicht hat seine Form verloren. Augenhöhlen und Mund stellen unregelmässige Löcher dar. Die Ueberbleibsel der Augenlieder haben sich nach Innen gekehrt. Der Mund steht weit offen und hat keine Lippenbegrenzung. Ohren und Nase sind zusammengeschrumpft. Die Gesichtsknochen ragen in der Gegend der Jochbeine und des Oberkiefers, nur mit dünnen Muskelresten überkleidet, hervor. An wenigen Stellen ist die Kutis unversehrt, aber angedorrt. Die untere Kinnlade hängt noch im Gelenke; sie gestattet nur mit Mühe einige Bewegung. Anstatt der Zunge nehmen wir nur eine kleine, runzliche Wulst im Hintergrunde der Rachenhöhle wahr. Der Hals ist gewöhnlich so gebogen, dass das Haupt seitwärts und hinterwärts überhängt. Tiefe Gruben, die Spuren des Wurmfrasses, ziehen sich nach der Basis des Schädels hin. Hin nnd wieder kriecht noch eine Fliegenlarve; häufiger aber

liegen Puppen vertheilt. Der Thorax ist breit. Einzelne Rippen sind aus ihren Gelenken gefallen. Die Verbindung zwischen Rippe und Knorpel dauert länger fort, als die Gelenkverbindung an der Wirbelsäule. Das Brustbein ist eingesunken. Die vordere aufgeschlitzte Bauchwand trifft fast mit der hintern, welche ebenfalls durchlöchert ist, zusammen. Alle Geschlechtstheile fehlen; an ihrer Statt sind grosse Löcher, aus denen Lappen der Eingeweide hängen. Der Anus steht weit offen, bildet aber keine runde, sondern eine eckige Figur. Bisweilen läuft noch Mekonium aus. Die Gliedmaassen sind mager, stockartig, in der Mitte dünn, in den Gelenken dicker. Eine schlaffe, ziemlich trockne Haut überspannt die Knochen; zwischen beiden Theilen ist halbtrocknes Fett und schmierige Muskelsubstanz geschichtet. Die Krümmung der Gelenke hat sich bald vermehrt, bald vermindert. Ellenbogen und Kniegelenk bilden gewöhnlich einen sehr stumpfen Winkel. Die Finger starren hakenförmig eingeschlagen. Nur der Daumen ist gerade. Will man die Phalangen strecken, so öffnen sich die Gelenkverbindungen, deren Bänder zum Theil schon zerstört sind, an der Beugeseite. Die Nägel liegen weit, bis zur Wurzel blos: denn die weichen Theile hat Vertrocknung und Würmerfrass zurückgedrängt und vernichtet. Die Zehen halten enger zusammen, als es früher der Fall war. Auch sie erscheinen mager, dürr, steif, in den Gelenken locker und in den Nägeln lang.

Die Oberhaut ist bis auf einige siebartige Blättchen verschwunden. Die Kutis hat hin und wieder eine pergamentartige Beschaffenheit; an andern Orten gleicht sie dem Ueberzuge der Käse, und lässt sich, schmierig wie dieser, mit dem Rücken des Messers abschaben. Die Fetthaut ist noch am besten erhalten. Sie widersteht der Zersetzung am längsten und wird auch von dem Gewürme nur ungern verzehrt. Doch erscheint

das Fett fester und zäher, fleckt auch das Löschpapier nicht so reichlich wie frisches Fett. Die Muskeln fehlen fast ganz. Nur an Stellen, wo ihre Lagen sehr dick waren (Hals, Rücken, Backengegend, Oberarm, Oberschenkel) sind noch einige bald weiche, breiartige, bald trockene und zähe Partien übrig. Die Knochen enthalten weniger Säfte als früher, und haben in ihren knorplichen Epiphysen, eben so wie die bleibenden Knorpel, an Volumen verloren. Auch zerbrechen Knorpel und Knochen ziemlich leicht. Ohne die starre Form des Knochengerüstes würde jede Annäherung an die Menschenform verschwunden seyn. Die Höhlen enthalten nur noch Spuren ihrer Eingeweide. In der Kopfhöhle klebt etwas Gehirnbrei an. Die Hauptorgane der Brusthöhle stellen sich als vertrocknete Körper in der Grösse einer Wallnuss dar. Anatomische Betrachtung fällt unmöglich. Der Bauch ist fast leer. Häutige Streifen und zähe Breimassen sind Alles, was sich dort auffinden lässt.

Die Oberfläche dieser Reste hat sich nach und nach dunkler gefärbt. Den Grundton bildet ein schmutziges Rothbraun, welches sich ins Gelbe zieht und von grünlichen, grauen und schwärzlichen Stellen unterbrochen wird. Die Ränder der Oeffnungen und Vertiefungen, die ins Innere gehen, mögen sie nun natürlich, oder durch die Fäulniss entstanden seyn, sehen dunkler aus, als die hervorstehenden, freiliegenden Theile. Die Fingernägel erscheinen dunkelschiefergrau und an den Spitzen horngelb, oft auch roth punktirt. Die Zehennägel sind etwas lichter gefärbt. Das Innere der Kutis ist rothbraun, das Fett bräunlich, die Muskelsubstanz rothbraun und blaugrün. Die Farbe der Knochen ähnelt dem Kolorit der Muskeln. Der Gehirnbrei sieht missfarbig gelbroth aus. Die Reste der Höhlenorgane sind dunkelbraun gefärbt, und

die Wände der Höhlen streifig, bald rothbraun, bald schwarzbraun.

Nach und nach trocknet die Masse noch mehr zusammen. Die Larve des Dermestes lardarius verzehrt alle Ueberbleibsel der weichen Theile. Das Knochengerüst wird grau, die einzelnen Knochen verlieren ihr Periosteum, fallen aus den Gelenken und bleichen mit der Zeit, bis sie, ihres Leimes beraubt, zerbröckeln und der Beobachtung entschwinden.

Der Geruch der Reste ist im Anfange dieses Zeitraumes hervorstechend ammoniakalisch; späterhin geht er in einen brenzlichen, dem Ol. animal. foetid. ähnlichen über, und endlich, gegen die Zerstreuung der Knochen hin, fehlt der Geruch fast ganz.

Die Temperatur hält mit der Wärme der Umgebung gleichen Gang.

Die Dauer der fünften Periode zieht sich ins zweite Jahr hinaus. Natürlich mischen sich Erscheinungen aus andern Luftgruppen ein, da gleichmässige Temperatur auf eine solche Ausdehnung nicht wohl erhalten werden kann. Während der Winterkälte stockt die Zersetzung, mit der Frühlingswärme stellen sich die Insekten wieder ein, und in der Höhe des Sommers wirkt das Sonnenlicht, bis der zweite Winter herbeikommt und die schon mächtig verwandelten Ueberbleibsel auf kurze Zeit vor weiterer Zerstörung schützt.

Sechstes Kapitel.

Die warme Luftgruppe.

In der ersten Periode weicht der Zustand des Leichnams wenig von dem ab, welchen wir zu derselben Zeit unter dem Einflusse der kühlen Luftgruppe beobachten. Doch trocknet die Haut weit schneller.

Auch stellt sich zeitig eine grosse Welkheit der allgemeinen Bedeckungen und Schlaffheit der Gelenke ein. Das Volumen gleicht im Allgemeinen dem eines lebenden Neugebornen. Lippen und Nabelstrang schrumpfen bald ein. Der Gewichtsverlust, welchen Verdampfung herbeigeführt hat, ist nicht wohl zu bestimmen. Die Hautfarbe ist weissröthlich, zieht sich aber stellenweis ins Bläuliche. Handflächen und Fusssohlen färben sich bald bläulich. Die Lippen nehmen einen bräunlichen Ton an. Das Nabelstrangende büsst seinen Perlenmutterglanz zeitig ein. Die Fingernägel haben das blaurothe Kolorit der Centifolienrose. Die Zehennägel sehen eben so wie die Haut aus. Der Leichnam verbreitet den Geruch des frischen Fleisches. Die Temperatur erhält sich lange auf einer hohen Stufe; doch erkalten alle Theile, deren Oberfläche vorzugsweise feucht ist, (Lippen, Nabelstrangende) rasch.

Im Innern scheinen in dieser Periode die Dunstgebilde lange zu bestehen; wenigstens stossen Körper noch mehrere Stunden nach dem Tode, in einer kälteren Temperatur geöffnet, dichte Dämpfe aus. Die Eingeweide trocknen, nach Eröffnung der Höhlen, sogleich. Lage, Form, Aggregatzustand, Volumen, Gewicht und Farbe der Theile, welche die allgemeinen Bedeckungen einschliessen, kommen mit dem gewöhnlichen Zustande der Kinderleichen kurz nach dem Tode überein. Die Dauer der ersten Periode währt drei bis vier Stunden, immer aber desto kürzere Zeit, je höher die Temperatur der Luft steht.

Die zweite Periode fehlt unter dem Einflusse der warmen Luftgruppe immer, wenn die Wärme der Umgebung bis auf 20° R. steigt. Dann spürt man nur ein leichtes Ersteifen der Gelenke, Gerinnung des Fettes tritt aber nicht ein, und die dritte Periode beginnt. Wo jedoch die Temperatur der Ausbildung der

zweiten günstig ist, dringt sich uns folgende Zeichnung des Leichmams auf.

Die Oberfläche ist trocken. War das Kind noch nicht gereinigt, so kleben die Bluttropfen, welche hin und wieder über den Körper verbreitet sind, fest an, sehen mehr braunroth als hochroth aus und glänzen. Der Käseschleim ist bröcklich, und lässt sich leicht von der Oberhaut abstreifen. Einzelne Schmeisfliegen nähern sich dem Orte, wo der Leichnam liegt. Bisweilen finden sich bereits an einigen Orten (Augenwinkel, Nasenlöcher, Leistengegend) Madennester. Die Lage des Todten weicht von der gewöhnlichen keinesweges ab. Das Gesicht ist ohne Falten. Die Augen sind, wenn das Kind in der Asphyxie gestorben war, noch geschlossen, bilden aber schon eine ziemliche Spalte, wenn das Neugeborne bereits geathmet hatte. Dasselbe gilt im Allgemeinen auch von den Lippen. Die Eindrücke in der Haut bleiben zwar, jedoch nicht so tief und nicht so lange, wie in der vorigen Gruppe; auch kann man die Haut in den Achselgruben und in den Weichen, ja sogar in der Gegend des Schädelgewölbes in Falten aufheben. Die Runzeln der Haut, welche sich auf der Rückenfläche vorfinden, sind minder fest. Die Gelenke haben weit weniger Steifheit und die Beugung der Finger, so wie ihre Streckung, stösst auf geringeren Widerstand.

Der Umfang scheint wenig vermindert zu seyn. Nur die Lippen und das Nabelstrangende sind auffallend welker und magerer geworden.

Der Körper, welcher allerdings bereits etwas an Schwere verloren hat, sinkt im Wasser unter. Die Färbung der Haut ist fast so blauroth, wie wir sie bei Leichen, welche der kühlen Luftgruppe ausgesetzt sind, finden. Die Todtenflecke beschränken sich auch hier mehr auf die hintere Fläche des Körpers. Die Vertiefungen der Ohrmuschel sind dunkler gefärbt als

die bläulichrothen, hervorstehenden Knorpelränder. Auf den Augenliedern zeigen sich kleine Todtenflecke. Die Hornhäute glänzen noch ziemlich durchsichtig, und lassen die Pupille in ihrer gewöhnlichen Schwärze durchschimmern. Das Weisse der Augäpfel fängt an röthlich zu werden. Die Lippen sind bräunlich. Zahnfleisch und Zunge haben den röthlichen Ton verloren und sehen mehr weissbraun aus. Das Kolorit der Zahndecken wird schmutzig. Die Brustwarzen zeichnen sich von den Todtenflecken durch ein Braunblau aus. Das Nabelstrangende ist hellleimfarben, auf der Schnittfläche hochroth. Penis und Hodensack sind lichter und röther als die violetten Hautflecken. Die äussern Schaamlippen gleichen gewöhnlich dem Grundtone der Haut. Hände und Plattfüsse erscheinen auf der Rückenfläche heller als auf der Volar- und Plantarseite. Fingernägel schwarzblau, Zehennägel blassviolett. Der Leichengeruch beginnt.

Die Temperatur der Oberfläche sinkt nur an den Stellen, welche feucht waren, unter die Temperatur der Atmosphäre.

Im Innern fehlt die Steifigkeit der Theile, welche die zweite Periode der kühlen Luftgruppe charakterisirt, ganz. Das Fett ist kaum geronnen, das Blut noch sehr flüssig, die Muskelsubstanz weich. Die Organe der Höhlen gleichen in ihrer Konsistenz denen aus der dritten Periode der vorigen Gruppe. Das Volumen der Theile ist jedoch grösser, als in jenen Verhältnissen. Spuren von Gasentwicklung sind in der Nähe der Schädelknochen, in der Brust- und Bauchhöhle und an einigen Orten selbst im Zellgewebe bemerkbar. Deutliche Luftbläschen liegen wie Perlen in den Einschnitten der Lungen, gleichviel ob sie bereits geathmet hatten oder nicht. Im letztern Falle sinken sie noch ziemlich rasch im Wasser unter.

Die Färbung des Innern ist dunkler, als sie in

der vorigen Periode war. Die Kutis erscheint auf der Durchschnittsfläche röthlichbraun, das Fett schmutziggelb, die Muskelsubstanz blassbraun, der Knorpel weissroth, die Knochenmasse hell fleischfarben. Das Gehirn sieht in der Rindensubstanz gelbbraun in der Marksubstanz röthlich grau, und auf der Schnittfläche blutstreifig aus. Rückenmark und Nerven sind röther als vorher. Die Farbe der Lungen weicht nicht von der gewöhnlichen ab. Auch in der Unterleibshöhle bieten die Organe keine auffallende Koloritsveränderung dar. Doch dürfte das fleckige Ansehn der Leber, welches aus Gelbbraun und dunklem Rothbraune zusammengesetzt ist, Ergebniss dieser Periode seyn. Ihre Dauer ist immer kurz, wir können sie nicht über zwei Stunden ansetzen.

Die dritte Periode zeigt uns eine rasche Verwandlung der Aussenseite des Leichnams. Schmeisfliegen summen in dichten Schwärmen in seiner Umgebung, oder kriechen geschäftig auf ihm herum. An mehrern Punkten des Körpers (Augenwinkel, Ohren u. s. f.) leben bereits Maden. Blut fliesst aus der Nase und die Oberfläche der Epidermis ist trocken. Die Ohrmuscheln klaffen vom Kopfe ab, und die Augenlieder beginnen, auch bei den Fötusleichen, eine Spalte zu bilden. Der Theil des Kugelsegmentes des Augapfels, welchen die Augendecken frei lassen, trocknet und nimmt eine rauhe Oberfläche an. Die Lippen öffnen sich weit, und die untere Kinnlade steht fast acht Linien von der obern entfernt. Die allgemeinen Bedeckungen besitzen wenig Hautfalten. Das Gesicht ist glatt, an der Kopfschwarte finden sich aber mehrere Runzeln vor. Der Brustkasten scheint weniger gewölbt zu seyn und der Bauch ist fast eben, doch eher gewölbt als vertieft. Das Nabelstrangende liegt platt am Unterleibe an. Die männlichen Geschlechtstheile hängen schlaff herab. und die äussern Schaamlippen sind weiter von einan-

der entfernt, als vorher. Der Anus bildet ein grösseres Loch. Die Gliedmassen zeigen keine Abweichung in der Lage und die Nägel der Finger ragen mit dem Schaufelende etwas mehr hervor.

Die Haut fühlt sich wollig an, doch haben einige Stellen der Gliedmaassen, z. B. Hände und Plattfüsse, ein pergamentartiges Aeussere. Fingereindrücke bleiben nirgends in den allgemeinen Bedeckungen. Falten lassen sich leicht aufheben, und die Oberhaut löst sich, bei roher Berührung, von der Lederhaut. Die Kopfknochen verschieben sich ohne Mühe, und die Fontanellen geben unter dem Drucke nach. Durch die Stirnfontanelle kann man die Weichheit der Gehirnmasse fühlen. Ohren- und Nasenknorpel werden lederartig, und die Augenlieder trocknen ein. Die Lippen sind hart und trocken, die Zunge ist zähe, und der Nabelstrang hat eine bandartige Konsistenz. Der Bauch zeigt beim Eindrücken Spannkraft. Diese fehlt aber dem Umfange des Afters ganz. Alle Gelenke sind äusserst beweglich, mit Ausnahme der Phalangengelenke der Finger, welche einige Steifigkeit zeigen. Auch die Zehengelenke sind minder nachgiebig als andere Gelenkverbindungen.

Das Volumen des Körpers hat im Ganzen abgenommen. Der Kopf ist kleiner. Augäpfel, Ohren, Nase, Lippen, Nabelstrang, Finger, Zehen haben besonders an Umfange verloren. Dicker hingegen, durch Auflockerung der allgemeinen Bedeckungen in Folge der Gasentwickelung und durch Lockerwerden der Oberhaut, sind Wangen, Oberarme, Oberschenkel, Unterschenkel und Bauch geworden.

Das Gewicht des Leichnams hat sich schon bedeutend vermindert. Ein Zehntheil ist verloren gegangen. Legen wir ihn auf die Oberfläche des Wassers, so sinkt er langsam unter.

Als Grundfarbe des Todten gilt ein schmutziges

Gelbgrün. Die Todtenflecke sind fast ganz verschwunden, und ihre Spuren sehen braunroth aus. Selten finden wir die Ohren, den Umfang des Nabelringes, das Skrotum und einzelne Hautpartien zinnoberroth gefärbt. Die innere Fläche der Augenlieder ist braun gestreift. Die Hornhäute haben sich getrübt, und das Weisse des Auges spielt stark ins Rothbraune. Die Lippen, das Innere des Mundes und der Nabelstrang erscheinen braunschwarz. Die Vertiefungen zwischen den Halsfalten bilden dunkelblutrothe Linien, der Bauch sieht blaugrün aus, Fingernägel schwarzblau, Zehennägel schiefergrau.

Der Geruch ist der eigentlich faulige, die Entwickelung der Miasmen aber noch beschränkt.

Die Temperatur steht mit der Umgebung im Gleichgewichte.

Im Innern des Körpers begegnet uns eine eigenthümliche Auflockerung aller Theile. Die Lederhaut ist leicht zerreisslich, das Fettpolster schmierig und das Gewebe der Muskeln lässt sich mit der Fingerspitze trennen. In der Nähe der Knochen findet lebhafte Gasbildung statt. Die Gelenkbänder geben leicht nach. Sämmtliche Höhlen sind ebenfalls Heerde der Luftentwickelung und alle Organe derselben weich. Das Gehirn ist breiartig, bisweilen von Luft schaumig, die Thymus sehr platt und welk, das Herz zusammengefallen, weich, seltner durch Gasentbindung aufgetrieben. Der Herzbeutel hat gewöhnlich alle Luft schon verloren und liegt schlaff um das Herz her. Die Lunge finden wir ziemlich zähe und mit grossen Blasen besetzt, wenn sie noch nicht geathmet hatte, hingegen markartig weich, zerrührbar, wenn sie bereits zur Respirazion benutzt worden war. Das Zwerchfell trennt Brust- und Bauchhöhle unvollkommen und ohne alle Spannung. Die häutigen Kanäle des Unterleibes zerreissen beim Anfassen, die Milz platzt auf, die Leber

ist welk und runzlich, Pankreas, Niere und Uterus verhältnissmässig am wenigsten verändert. Das Volumen der meisten Organe hat durch Ausfliessen des Blutes verloren. Die Lungen, gleichviel ob sie früher mit Luft gefüllt waren oder nicht, schwimmen leicht auf dem Wasser. Von den übrigen Eingeweiden beginnt bisweilen schon jetzt Gehirn und Leber aufzutauchen.

Im Allgemeinen sind alle innere Theile dunkler gefärbt, die Kutis bräunlich, das Fett rothgelb, die Muskeln fast schinkenroth, die Knochen rothblau, die obere Schädelwölbung in der Knochenmasse blauroth. Das Gehirn ist gelbbraun, homogen kolorirt, die Thymus rothbraun, die Lunge, hat sie noch nicht geathmet, blaubraun, mit Blute punktirt, hat sie schon geathmet, gelblichroth, mit bräunlichen Flecken versehen. Die Farbe des Herzens steht weniger dunkel, als die der Muskeln. Die Leber erscheint schwarzbraun, hin und wieder gelblich marmorirt, die Milz schwarzblau, der Darmkanal rothbräunlich, Niere und Uterus blassbraunroth. Einen höhern Stand der innern Temperatur nehmen wir im Verlaufe dieser Periode, deren Dauer sich auf zwei bis drei Tage erstreckt, bei Eröffnung der Höhlen nicht wahr.

Vierte Periode. Noch immer umschwärmen Schmeisfliegen den Todten. Fliegenkothflecke sind zahlreich auf seinem Ueberzuge vorhanden. Wohlgenährte Larven kriechen auf ihm herum und aus den Oeffnungen des Körpers (Augenhöhle, Nase, Mund) heraus. Ein flüsterndes Geräusch, die Wirkung der arbeitenden Maden, vermischt sich mit dem Summen der geflügelten Insekten. Das Verhältniss seiner Theile zu einander hat sich geändert. Die Spitzen der Kopfknochen stehen an einigen Punkten vor. Die Gehirnhöhle ergiesst durch mehrere Spalten flüssiges Gehirn. Beide Augenlieder bilden eine weite Oeffnung, und die

Augäpfel sind in der Hornhaut durchbohrt und mit Maden gefüllt. An der Stelle der Nasenlöcher finden wir zackige unregelmässige Vertiefungen, und die Lippen, schmale, scharfe, unebene Ränder, umschliessen ein zollgrosses, rautenförmiges Loch. Der kindliche Körper ist in der Wirbelsäule mehr nach vorn gekrümmt, die Brusthöhle zwischen den Rippen zugänglich und der Bauch geborsten. Er hat gewöhnlich in der Nabelgegend eine weite Oeffnung, aus welchem dünnes Blut in Menge ausfliesst. Schlingen des Darmkanals dringen vor. Das Nabelstrangende hängt nur noch in der Vena umbilicalis mit dem Körper zusammen. Das männliche Glied und der Hodensack sind eingeschrumpft, mit gefurchter Oberfläche versehen. Die äussern Schaamlippen stehen weit auseinander. Maden kriechen ein und aus. Der Anus bildet ein viereckiges Loch, aus welchem Blut und Mekonium läuft. Die Gliedmaassen sind in den Gelenken mehr gebogen, und die Nägel stehen, besonders an den Fingern, als gerinnte Schaufeln hervor.

Die Oberhaut ist fast allenthalben gehoben und durchlöchert, an manchen Orten aber (Stirn, Wange, Kinn, Oberarm) liegt sie florartig über den Gliedern hin. Solche Stellen bieten einen wahrhaft sonderbaren Anblick dar. Die Epidermis wogt nämlich wie wellenschlagendes Wasser. Wir sehen, wie die kleinen Wellen regelmässig kommen und gehen; sie heben und senken die Haut, ohne dass die Ursache, welche dieses Phänomen veranlasst, sichtbar hervortritt. Bei näherer Untersuchung findet man, dass die Larven zu tausenden zwischen Kutis und Epidermis wohnen. Alle streben, in die Tiefe zu gelangen, um sich zu nähren; sie hindern sich aber durch ihre Menge, und theilen, ihre Körper über einander hinwindend, der Decke eine ähnliche Bewegung mit. Dieses Wallen und Wogen der Oberhaut währt selten länger als einen Tag: denn

die Maden bahnen sich endlich Wege in die Tiefe, und zehren dort.

Das Wollhaar hängt in der Epidermis. Tiefe Gruben sind durch die Kutis in das Muskelfleisch gebohrt. Warzenähnliche Erhabenheiten treten, scheinbar wuchernd, hervor. Die Gelenke beginnen steif zu werden, zerreissen aber, ohne grosse Kraftanstrengung erfahren zu haben. Die Kopfhaare gehen leicht aus, und die Kopfknochen schieben sich locker hin und her; bei geringem Zuge kann man sie von einander ablösen. Ohren und Nasenknorpel, Augenlieder und Lippen sind pergamentartig trocken, die Knochen des Rumpfes, wie Ecken, unter den allgemeinen Bemerkungen fühlbar. Der Unterleib scheint mit schlaffer Leinwand überzogen zu seyn. Die Oberhaut reisst leichter als Goldschlägerblättchen ein, die Kutis wird lederartig, das Fettpolster ist schmierig, das Muskelfleisch in der Nähe der Madennester breiartig, an Stellen aber, wo es dünn liegt, mehr zähe.

Der Umfang des Leichnams erscheint auf den ersten Blick überraschend gross. Die Epidermis veranlasst diese Täuschung. Sie liegt locker über die Kutis her, und oft ist zwischen beiden Membranen ein halbes Zoll Spielraum. So kommt es, dass die Backen gleichsam aufgeblasen, Nase und Kinn unförmlich dick, die Gliedmaassen ausgestopft und bekleidet erscheinen. Die Theile aber, welche die Kutis umspannt, haben im Volumen sehr abgenommen. Besonders zusammengeschrumpft pflegen folgende Partien des Körpers zu seyn: Ohren, Nasenknorpel, Augenlieder, Augäpfel, Lippen, Zunge, Nabelstrang, Geschlechtstheile. Auch der Bauch hat ein Dritttheil seines Umfangs verloren, und die Gliedmaassen sind zusammengetrocknet. Die Ausdehnung des Brustkastens ist verhältnissmässig am wenigsten beeinträchtigt.

Das Gewicht des Leichnams beträgt mit den

Larven noch die Hälfte des früheren Gewichts. Den Larven allein kommt nicht selten der sechste Theil des Ganzen zu.

Die Farbenveränderungen sind rasch vorwärts geschritten. Die Oberhaut gleicht, wo sie getrennt ist, dem Goldschlägerhäutchen, wo sie aber noch ansitzt, (Finger, Unterarm, Zehen, Unterschenkel) schimmert sie grüngrau. Die Kutis ist an Orten, wo sie von der Oberhaut bedeckt wird, grauröthlich, an den Stellen aber, wo sie bloss liegt, braunschwarz und kirschbraun. Die Ohren sehen rothbraun, die Augenlieder dunkelbraun aus. Die Hornhaut ist gelbbraun, das Weisse der Augen braunschwarz gefärbt. Den Rest der Lippen finden wir schwarzbraun, die Zunge und die Wände der Mundhöhle schwarz, das Nabelstrangende braun und schwarz gestreift, die Geschlechtstheile des Knaben gelbbraun, die äussern Schaamlippen dunkler. Die Rückenfläche des Körpers spielt ins Braunrothe, ist mit ausgeflossenem Blute bedeckt und hat eine milchweisse Epidermis. Die Kutis unter ihr erscheint weissroth, mit grünlichen und braunen Flecken besäet. Die Fingernägel sehen schwarzroth, gelblich punktirt, die Zehennägel grauroth aus.

Der Geruch ist im höchsten Grade widerlich, ekelhaft, faulig. Miasmen und Wasserdämpfe steigen unsichtbar aus der Körpermasse auf. Kalte Körper verdichten die Dämpfe und scheinen zugleich die Miasmen zu binden.

Die Temperatur steht mit der Umgebung im Verhältnisse.

Bei der Betrachtung des Innern stossen wir auf Verletzung der Lage, der Form, des Zusammenhanges und der übrigen Eigenschaften aller Theile. Madenfrass und Ausfliessen der Feuchtigkeiten haben das Volumen vermindert. Kaum sind noch die einzelnen Organe der Höhlen zu bestim-

men. Einige sind weich und zerreissen leicht, andere zähe und im Vertrocknen begriffen. Das Fett ist am besten erhalten, nach der Peripherie hin bräunlich und grünlich, nach der Muskelseite zu mehr röthlich gefärbt. Die Muskeln sind schinkenroth mit gelbgrünen und hellgrauen Flecken durchwebt, die Knorpel braun, die Knochen schwarzroth und an Stellen, wo sie noch von Fleisch umgeben werden, rothgelb. Das Gehirn bildet eine rothbraungelbe, gleichförmige Masse. Rückenmark und Nerven sehen grauroth aus, Thymus und Herz braun. Als einzigen Unterschied zwischen Lungen, welche bereits Athem holten, und solchen, welche nie mit atmosphärischer Luft gefüllt wurden, können wir eine grössere Weichheit der Luftlungen wahrnehmen. Braunrothe Klumpen, welche sich leicht von den Bronchien abstreifen lassen, sind die Reste beider Arten dieser Organe. Das Zwerchfell setzt keine strenge Grenze zwischen Brust und Bauchhöhle. Das letztere Kavum füllt eine breiartige, zum Theil formlose, zum Theil membranöse Masse aus, in welcher sich mit Mühe eine Spur der schwarzbraunen Leber und die Nieren, als welke, röthliche Lappen auffinden lassen.

Im Verlaufe dieser Periode nimmt der Substanzverlust durch Madenfrass und Austrocknung zu. Das Volumen der Theile mindert sich aufs Aeusserste und der Aggregatzustand geht in den starren über. Alle Beweglichkeit der Gelenke hört auf. Die Grundfarbe wird ein Braunschwarz. Die Larven entfliehen nun, um sich zu verpuppen, nach allen Seiten und hinterlassen auf ihrer Bahn, Spuren jenes grauen Blutschleimes, welche strahlenförmig vom Körper des Todten ausgehen. Eine reichliche Anzahl bleibt auch in den Höhlungen des Letzteren und erwartet dort ihre Metamorphose.

Die Dauer dieser Periode beträgt acht bis vierzehn Tage.

Den Zustand der Reste des Leichnams schildert uns die Beschreibung der fünften Periode. Wir sehen eine höckrige zusammengedorrte, starre Masse, welche mit Puppen übersäet ist und sich fettig anfühlt. Die Begrenzungen der einzelnen Körpertheile sind noch zu erkennen, ihr Umfang aber ist so verändert, dass fast jede Form die menschliche Bildung verläugnet. Die allgemeinen Bedeckungen, welche pergamentartig fest, aber an vielen Orten durchbrochen sind, vereinigen die Theile. Der Kopf ist ein breiter hohler Schlauch, dessen harte Wände nur durch Hautstreifen zusammengehalten werden. Stellenweis kleben die Kopfhaare in einzelnen Büscheln an der Haut an. Die Ohren stehen wie kleine Runzeln zur Seite vor. Der Hautlappen, welcher die Fontanellen überzieht, senkt sich in die Oeffnungen hinein. Die Augenhöhlen starren, als Gruben von der Breite eines Zolles, der Höhe eines Drittel Zolles und der Tiefe eines halben Zolles, fast so hohl, wie die Augenhöhlen eines rein präparirten Todtenschädels. Beide Augenliederpaare sind durch Vertrocknung verschwunden; an den Stellen aber, wo ihre Ränder waren, sitzen in zackigen Hautspitzen einzelne Wimpern an. Anstatt der Augäpfel finden sich noch kleine vertrocknete Höcker vor. Die Nase ist vorn breit, fast eingedrückt, einer Hundenase ähnlich. Ihre Nasenlöcher stehen weit offen und haben aufgeworfene Ränder. Der Mund ist ein ziemlich kreisrundes Loch, dessen Kanten ungleich, zackig sind. Das Daseyn der Zunge giebt sich durch eine dünne, pyramidalische Hervorragung im Grunde der Rachenhöhle zu erkennen. Ober- und Unterkinnlade sind so weit von einander entfernt und an ihren Alveolarbedeckungen so zerstört, dass man sie von Aussen nicht erblicken kann. Halten wir die Reste des Leichnams gegen das Helle, so fallen die Lichtstrahlen von der Kehlgegend her in die Mundhöhle.

Der Rumpf ist ebenfalls in die Breite gedehnt und im Thorax dachstuhlartig durchlöchert. Viele Rippen sind verdreht. Der Unterleib erscheint wurstförmig zusammengerollt, und der Nabelstrang fehlt. Die Geschlechtstheile der Knaben sind noch als Rudimente wahrzunehmen, die der Mädchen mangeln ganz. Anstatt des Anus findet sich ein weites, unregelmässiges Loch. Die Gliedmaassen sind in den Gelenken sehr gekrümmt und dicker als in ihrer Mitte. Hin und wieder liegen die Knochen völlig bloss. Die Fingernägel stehen von der Wurzel bis zur Spitze schaufelartig frei, doch findet man sie auch bisweilen auf eine sonderbare Art verhüllt. Die Epidermis der Phalangen hat sich nämlich von der Kutis getrennt und röhrenartig über das dritte Glied zurückgeschlagen. Das offene Ende der Röhre klebt an einander und rollt sich troddelförmig zusammen, so dass die Nägel wie mit kleinen Mützen bedeckt sind. Auch die Zehennägel ragen über die vertrockneten Phalangen vor.

Die Grundfarbe dieser Körperreste ist die braune. Ein harzartiger Schimmer überspielt das Ganze und macht sein Aeusseres dem Ansehn der Egyptischen Mumien einigermassen ähnlich. Ockergelbe, fast pommeranzenfarbne Flecke zeichnen einzelne Stellen (Wangen) aus. Weissgraue und weissgelbe, braunpunktirte Partien überziehen solche Orte fleckweise, unter welchen das Fettpolster weggefressen wurde. Die Finger- und Zehenglieder erscheinen schmutzig weissgelb. Ihre Nägel sind in der Quer halbmondförmig gelbbraun und schwarzbraun gestreift, so dass zunächst der Wurzel eine gelbbraune Lunula liegt, auf diese ein breiter dunkler, dann ein schmaler heller, dann ein schmaler dunkler Streifen und endlich eine halbmondförmige horngelbe Spitze folgt. Bisweilen fehlen einige dieser Lagen. Die Zehennägel haben nur drei Schichten dieser Färbung, zwei gelbbraune an beiden

Enden und eine dunkelbraune in der Mitte. Alle Knorpel, daher auch alle Epiphysen, sind zusammengetrocknet. Sie haben die Farbe der gedorrten weichen Theile, gehen aber schon mehr ins Schwarze über. Auf dem Bruche sehen sie lichtbraun aus. Knochen, welche in früheren Perioden mit Blute überzogen wurden, finden wir auch jetzt mehr rothbraun, blutfarben. Die inneren Gebilde sind zerstört, und nur die Knochen, welche einzeln oder locker zusammenhängend in der Masse herumklappern, behielten, so weit die Ausdehnung der Verknöcherung reicht, ihre Grundform.

Der Geruch ist brenzlich, dem Oleo animal. foet. nicht unähnlich. Er hängt den Resten Monate lang an.

Nach und nach färben sich die Theile heller, verlieren an Zusammenhange und zerstreuen sich, wenn zufällige Einflüsse mitwirken.

Die Dauer dieser Periode zieht sich in die Länge und darf auf mehrere Jahre festgesetzt werden.

Siebentes Kapitel.

Die heisse Luftgruppe.

Hitzgrade über 30° des Reaum. Thermometers können in unsern Klimaten nur durch künstliche Erwärmung auf längere Zeit erhalten werden. Sie verwandeln den kindlichen Leichnam ausserordentlich schnell, und einzig diejenigen Abstufungen, welche der warmen Luftgruppe nahe stehen, geben der Fäulniss Zeit, sich zu zeigen. Je näher aber die Temperatur dem Siedepunkte rückt, desto rascher trocknet der Körper aus und hinterlässt eine geringe Gewichtsmenge seiner ursprünglichen Materie. Die drei ersten Perioden

fliessen in eine einzige zusammen, deren Bild folgende Beschreibung andeuten soll.

Schmeissfliegen nähern sich der Atmosphäre des Körpers, um ihre Eier zu legen. Die grosse Hitze scheucht sie aber gewöhnlich wieder zurück. Aus den Nasenlöchern fliesst Blut, aus dem After Mekonium. Die Oberfläche des Leichnams trocknet rasch, und die Epidermis legt sich in viele kleine, netzartige Hautfalten. Die Kopfhaare kräuseln sich, und der Käseschleim, welcher sie vielleicht zusammenklebte, bröckelt los. Die Ohrmuscheln klaffen vom Kopfe ab und legen sich in der Quer, mit den Enden nach vorn gerichtet, zusammen. Beide Augenliederpaare ziehen sich nach den Enden der Orbita zurück und lassen den Augapfel sehen. Die Pupille hat ihre gewöhnliche Weite. Der Mund öffnet sich weit, auch wenn das Kind todtgeboren wurde oder ohne den Mund aufzuthun gestorben war, und die Lippen schlagen sich nach Innen um. Die untere Kinnlade hängt fast ein Zoll von der obern Maxille entfernt, und die Zunge liegt schlaff im Grunde der Rachenhöhle. An dem Brustkasten scheinen sich die Warzen etwas zu vertiefen. Der Bauch ist sehr breit und so geformt, als wäre er durch eine Last gedrückt; auf der Rückenfläche sind die Erhabenheiten der Unterlage tief eingegraben. Das Nabelstrangende ist gerunzelt und rollt sich, in der Mitte von dem Unterleibe abstehend, empor. Der After steht offen, und Mekonium dringt hervor. Die obern Gliedmaassen hängen schlaff zur Seite des Körpers und sind in den Fingern sehr gekrümmt; die untern liegen, in den Knieen wenig, im Fussgelenke aber mehr gebogen, mit den Fersen konvergirend da.

Dem Gefühle stellt sich das Kind als eine weiche, teigartige Masse dar. Fingereindrücke bleiben nur ganz kurze Zeit in den allgemeinen Bedeckungen. Die Gelenke sind, mit Ausnahme der Phalangen, sehr

beweglich. Der Bauch ist breiartig, der Nabelstrang dürr, gleich einer vertrockneten Ruthe, die Knorpelmasse der Ohren, Augenlieder und Nase hart.

Das Volumen des Kindes hat abgenommen. Nur einzelne Theile (Wangen, Bauch) sind bisweilen dicker geworden; am magersten finden wir die Finger und die Zehen.

Das Gewicht des Kindes ist um ein Viertel vermindert. Der Körper sinkt im Wasser unter.

Die Farbe der Hautoberfläche geht schnell aus der natürlich weissen ins Bräunlichgelbe über. Einzelne Stellen (an dem Hinterkopfe, Rücken) färben sich rothbraun, einige (Unterarme) rothblau, noch andere (Falten am Halse, am Hodensacke) blutroth. Die Hornhäute trüben sich rasch und werden grau, das Weisse des Auges erscheint röthlich, die Lippen sind schwarzbraun, die Warzen schiefergrau, das Nabelstrangende rothbraun gefärbt. Auch die Fingernägel haben ein rothbraunes Kolorit. Die Zehennägel erscheinen gelbbraun.

Der Geruch ist nicht faulig, aber stark thierisch, etwas brenzlich, unangenehm. Die Temperatur der Oberfläche erreicht nur langsam den Grad der Umgebung und wird an Stellen, welche wenig Feuchtigkeit enthalten, (Ohren, Nase, Hände) dem Gefühle fast brennend.

Oeffnen wir den Leichnam an einem mässig warmen Orte, so dampft er. Im Innern finden wir die Formen der Theile noch unversehrt, das Volumen der meisten aber durch Verdunstung und Ausfliessen des Blutes vermindert. Die Lederhaut ist stellenweis von der Oberhaut getrennt und an ihrer äussern Fläche trocken und zähe, an ihrer inwendigen aber geschmeidig. Das Fett ist flüssig und legt sich zum

Theil in Tropfen ans Messer an. Die Muskeln sind mager, weich, leicht zerreisslich, die Knorpel hängen nur locker mit den Knochen zusammen und sind sehr biegsam, die Knochen lassen sich leicht vom Fleische lösen. Alle Gelenkbänder dehnen sich bei geringem Zuge und gestatten die Trennung der Verbindung. Die harte Hirnhaut sondert sich beim Oeffnen der Hirnhöhle von der innern Wand der Knochen ab. Das Gehirn ist weich, aber doch noch anatomisch zu behandeln. Sämmtliche Ventrikeln enthalten vieles Blutwasser und dampfen stark, wenn das Messer ihre Wände durchbohrt hat. Die Brusthöhle bietet folgende Erscheinungen dar. Das Brustbein hängt an seiner hintern Fläche sehr locker mit den weichen Theilen zusammen. Schlaff und breit liegt die Thymus da. Der Herzbeutel ist eng um das Herz hergeschlagen und trocknet schnell auf der Oberfläche. Das Herz ist klein, weich, in den Höhlen eng und leer, seine Ernährungsgefässe liegen wie eingegraben in der Substanz des Organs. Alle grossen Venenstämme des Körpers, vorzüglich die untere Hohlvene, strotzen von Blute. Die Lungen sind zusammengefallen, lederartig und mit Blasen besetzt, wenn sie bereits respirirt hatten. Dennoch sinken die letztern eben sowohl wie Lungen, welche noch nicht geathmet hatten, nur etwas langsamer im Wasser unter. Nicht selten stehen einzelne Bluttropfen in den Lappeneinschnitten. Das Zwerchfell ist nach der Brusthöhle zu etwas konkav und leicht zerreisslich. Die Bauchhöhle enthält viel blutiges Serum. Magen und Darmkanal sind so eng und an einander gedrückt, als es ihre Kontenta nur immer gestatten. Bei starker Berührung greift man die häutigen Eingeweide durch. Die Leber ist welk, pilzartig, zähe, hat auf ihrer gewölbten Fläche mehrere sanfte Gruben und ergiesst auf der unteren immerfort Blut. Die Gallenblase ist zusammengefallen und leer. Wir können sie

leicht von der Substanz der Leber ablösen. Auch die Milz hängt nur locker mit dem Magen zusammen und hat fast musartige Konsistenz. Die Nieren sind klein, walzenförmig zusammengerollt, lederfest, die Urinblase ist gewöhnlich eingeschrumpft und leer, bisweilen aber aufgetrieben, gespannt und mit heissem Urine gefüllt, der Uterus, als grösstes Organ der innern Geschlechtstheile, erscheint welk und knorpelartig fest. Die übrigen Genitalien sind mehr oder minder eingetrocknet.

Die Färbung des Innern finden wir im Allgemeinen dunkel. Rothbraun ist herrschendes Kolorit. Das Oberhäutchen ist auf der innern Seite weissgelb, die Kutis braungelb, das Fett gelbröthlich, das Muskelfleisch hellrothbraun und schwarzbraun gefleckt. Die Knorpel erscheinen blutroth, die Knochen zum Theil blassroth, zum Theil braunblau, hin und wieder auch hochroth. Das Gehirn ist gelbroth, hat aber im Innern einzelne dunkelrothe und weisse Partien. Rückenmark und Nerven sehen grauroth aus, Thymus und Herz muskelfarben, Fötuslungen schwarzblau mit rothen Flecken, Luftlungen heller, mehr rothbraun, blau geadert. Die Farbe des Magens und Darmkanales ist ein helles Rothbraun, die Leber stellt sich schwarz und blauroth marmorirt dar, die Milz schwarzroth, die Niere kastanienbraun und der Uterus lichtbraun.

Schwer ist die Dauer dieser Periodenverbindung zu bestimmen, da es nicht leicht fällt, längere Zeit einen so bedeutenden Hitzgrad gleichmässig zu erhalten. Bei 50° R. erstrecken sich sämmtliche drei Zeiträume ungefähr auf zwei Tage.

Mit dem Aufreissen der Oberfläche beginnt die vierte Periode. Das Kind ist völlig trocken und selbst beim Abschälen der Oberhaut liegt eine dürre, nicht spiegelnde Kutis da. Die Epidermis hängt lappenartig um den Körper her, und die Lederhaut ist gerun-

zelt. Sämmtliche Knochen des Schädelgewölbes stehen mit ihren Spitzen unter den allgemeinen Bedeckungen vor. Oeffnungen, welche bis in die Kopfhöhle dringen und gewöhnlich in der Gegend der Fontanellen statt finden, lassen dünnes Blut und Gehirnklümpchen ausfliessen. Die Haare kleben in Zöpfe zusammen. Ohren, Augenlieder nnd Lippen sind nur noch als harte Höcker übrig. Die Augäpfel, in kleine eckige Körper zusammengetrocknet, zeigen keine Spur ihres früheren Baues. Die Nase ist scharfrandig, runzlich, verzogen, in den Nasenlöchern weit und unregelmässig. Die Mundhöhle starrt weit offen, die Zunge ragt aus dem Grunde des Rachens wie ein spitzer Zapfen vor. Das Brustgewölbe ist an der vordern Fläche eingesunken, hinten aber mehr gewölbt. Zwischen den Rippen finden sich, nach der Wirbelsäule zu, mehrere Oeffnungen, aus denen schaumiges, dickliches Blut dringt. Der Bauch bildet eine beträchtliche Vertiefung, die von den Rändern der untern Rippenknorpel und den obern Kanten der Darmbeine umgeben wird. An der Stelle des Nabels steht ein dünner, bandartiger Stiel, der Rest des Nabelstranges, hervor. Die Umgebung des Nabels ist gewöhnlich unverletzt, an der Lendenseite öffnet sich aber nicht selten die Bauchhöhle und ergiesst Blut und Kindspech. Halbfeuchte Stücke der Eingeweide schauen zipfel- und schlingenförmig aus den Löchern vor. Die äusseren Geschlechtstheile der Knaben sind vertrocknet, aber in der Form erhalten. Der Penis ist ganz klein und dünn, steht auch wohl steif vom Hodensacke, welcher zusammengeschrumpft anliegt, ab. Die Hoden sind nicht viel grösser als Erbsen, halten aber die Haut in ihrer Begrenzung empor. Die grossen Schaamlippen liegen, als schmale, eckige Ränder, zur Seite, die Nymphen finden wir narbenartig an der innern Wand der grossen Lefzen angedorrt. Der Eingang in die Scheide ist zusammengeklebt, der After

hingegen bildet ein unregelmässiges Loch, aus welchem Blut und Kindspech tröpfelt. Die Gliedmaassen sind in den Fingern und im Fussgelenke stark gebogen. Finger und Zehen stehen an den Spitzen von einander ab. Die Nägel ragen an oberen und unteren Extremitäten weit vor und endigen an den Fingern in Spitzen, weil die Nabelsubstanz sich hohlsondenförmig zusammengerollt hat.

Der Aggregatzustand der Körpermasse ist der starre. Die Gelenke sind steif und zerbrechlich, die Kopfknochen kaum beweglich, an den weichen Theilen festsitzend, spröde, die Haut ist pergamentartig ausgespannt; sie klingt beim Aufklopfen hohl. Die Elastizität der Knorpel hat sich verloren, kaum giebt der Bauch unter dem Fingerdrucke noch etwas nach.

Das Volumen hat sehr abgenommen. Der Kopf ist zusammengefallen, der Bauch eingesunken, jeder fleischige Theil getrocknet. Die Gliedmassen gleichen dünnen Holzstücken. Ihre Gelenke sind die dicksten Theile der Extremitäten geblieben. Das Gewicht beträgt nur ein Dritttheil der ursprünglichen Schwere. Legt man den Körper auf Wasser, so schwimmt er anfangs. Wenn aber die Flüssigkeit in die Räume der Höhlen dringt, beginnt er unterzusinken.

Die Farbe des Ganzen geht ins Schwarzbraune über. Braunrothe Streifen deuten die Stellen an, welche mit Blute, das nun angetrocknet ist, benetzt waren. Einzelne Hautstellen in der Nähe der Rückenhälfte, wo sich die Feuchtigkeit am längsten gehalten hat, spielen ins Fleischrothe. Die Nägel sehen schwarzgelb aus.

Der Geruch ist brandig und nähert sich dem des gebratenen Fleisches.

Die Temperatur gleicht der Wärme der Umgebung.

Bei der Untersuchung des Innern sieht sich die Beobachtung sehr beschränkt. Das Messer dringt mit Mühe durch die hornartige Substanz. Die natürlichen Grenzen der Theile sind verschwunden. Viele Knochen klappern, von ihren weichen Umgebungen getrennt und nur noch locker mit der Körpermasse zusammenhängend, umher. In den Höhlen sind nur Spuren der Organe vorhanden. Das Gehirn ist ein kleiner rissiger, bröckliger Klumpen. Thymus, Herz, Lungen bilden zollgrosse, harte Läppchen. Die Unterleibshöhle lässt nur die Reste der Leber und Nieren, als harte, scharfkantige Körperchen, entdecken. Alle häutige Eingeweide liegen, bandartig zusammengefallen, in der Lendengegend an der Rückenwand des Rumpfes an. Die Farbe der innern Theile kommt mit jener der äussern überein. Schwarzbraun ist der Grundton. Selten finden sich in der Tiefe der Rückenmuskeln braunrothe Streifen. Die Knochen glänzen, als wären sie mit Harze überzogen.

Die Dauer dieser Periode währt drei bis vier Tage, wenn wir die bereits oben genannte Temperatur von 50° als Norm festsetzen.

Die fünfte Periode verändert die Reste des Leichnams nur sehr langsam. Völliges Trockenwerden, immer zunehmendes Erstarren und Schwarzfärben der Materie scheinen die wesentlichen Erscheinungen in diesem Zeitraume zu seyn. Nach und nach verdunstet alles Flüchtige, die Knochen färben sich hellbraun, grau und endlich weissgelb. Sie besitzen eine grosse Sprödigkeit. Zufällige Verwandlungsmomente trennen den Zusammenhang der verdorrten Masse.

Man dürfte die Dauer dieser Periode ungefähr auf ein halbes Jahr ansetzen können. Wenigstens erlitten einzelne Theile kindlicher Leichen in der genannten Frist die angegebenen Metamorphosen.

Schneller noch erfolgen die letzteren, wenn der Wärmegrad dem Siedepunkte nahe steht. Anfänglich Erweichung, Ausfliessen vieler Feuchtigkeit, stete Verdampfung, späterhin rasche Austrocknung und Aufreissen der Oberfläche sind die sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen, welche in rascher Aufeinanderfolge hervortreten.

Dritter Abschnitt.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Wassergruppe.

Ausser den Imponderabilien, Wärme, Licht und Elektrizität wirken in dem Medium des Wassers, als stetige Einflüsse, die atmosphärische Luft und eine Menge kleiner Wasserthiere, deren Gegenwart in jedem, nicht hermetisch verschlossenen, sondern frei in der Natur verbreiteten Wasser erwiesen ist. Noch zahlreicher scheint aber die Klasse der zufälligen Verwandlungsmomente mechanischer und chemischer Art zu seyn. Unter ihnen verdienen Erwähnung, grössere Fische (esox, muraena) Krustazeen (astacus, gammarus) Treibeis, Strömung, Wellenschlag, Wasserkunstwerke, Salzauflösungen, Kohlensäure, Extraktivstoff. Von dem Zeitpunkte an, wo der faulende Leichnam den Grund verlässt und auftaucht, treten noch die meisten Einflüsse, welche ursprünglich der Luftgruppe gehören, hinzu, so wie früher die Momente der Erdgruppe zur Veränderung des Todten einigermaassen mitgewirkt hatten.

Hier wiederholt sich die Beobachtung, dass die dritte Untergruppe, die warme Wassergruppe, die grösste Mannigfaltigkeit in den genannten Verwandlungsursachen aufzuweisen vermag.

Achtes Kapitel.

Die kalte Wassergruppe.

Wird ein eben gestorbener kindlicher Körper auf gefrierendes Wasser gelegt, so thaut die ererbte Wärme den gerinnenden Ueberzug des Mediums auf, und der Leichnam sinkt, mit Ausstossung von Dampfwolken, den Kopf nach unten gerichtet, in die Tiefe. Die Arme fallen vom Rumpfe abwärts, und die Plattfüsse tauchen zuletzt unter. Schnell dringt das Wasser in die Ohren, in die Mundhöhle und in die Nasenlöcher des Todten. Luftblasen steigen auf. Bald legt sich eine Eisrinde um das Kind an. Nach wenig Augenblicken ist es erstarrt. Eine erste Periode der kalten Wassergruppe findet daher eigentlich nicht statt.

Die Erstarrung nimmt schnell bis zum Gefrorenseyn zu, und bald liegt der Leichnam unbeweglich in der Eismasse. Ist die gefrorne Decke dick, so schimmert er nur wie ein weisslicher Klumpen durch, ist sie aber dünn, so kann man alle Formen unterscheiden.

Untersuchen wir den Zustand des Körpers eine Stunde nach dem Einsenken in das Wasser, so finden wir, dass fast die ganze Masse von Eise umschlossen wird. Nur die äussersten Spitzen derjenigen Flächen, mit welchen der Tode den Grund berührt (Hinterhaupt, Schultergegend, Hinterbacken, Ellenbogen, Fersen) sind eisfrei und so abgeplattet, wie es die Beschaffenheit des Bodens vorgeschrieben hat. Jeder Versuch, den Leichnam aus dem Eise vorzuziehen, ohne das letztere zu zerbrechen, misslingt: denn es hält mit seinen Verbreitungen den Todten umklammert und ist sogar zapfenartig in die Oeffnungen des letzteren (Mundhöhle, Ohrmuschel, Nasenlöcher) eingedrungen. Der Ueberzug, welchen Scheidenschleim und Käseschleim gebildet hatten, klebt noch jetzt, ob-

gleich locker, an, das Blut ist aber beim Eintauchen abgespühlt worden und hat das Eis hin und wieder roth gestreift. Den Rücken überziehen oft Schlamm und Schmutz. Ist die Eisdecke vorsichtig losgemeiselt worden, so liegt das Kind noch so, wie es sich im Eise befand, vor uns. Die Lage des Körpers nähert sich, wenn die Unterlage eben war, folgender Beschreibung. Der Kopf hängt rückwärts über, so dass das Kinn vom obern Rande des Brustbeines weit absteht. Die Fontanellen sind eingesunken, und die Ränder der Scheitelknochen und der Stirnbeine stehen weit vor. Die Ohren finden wir durch Eisbänder vom Hinterkopfe abgedrängt, die Augenlieder verschlossen, aber mehr plan als gewölbt, die Nasenlöcher ungewöhnlich in die Breite gedehnt, die Mundhöhle offen und mit einem Eiszapfen, welcher an der Stelle der Lippenspalte am dünnsten, in der Mundhöhle aber dicker ist, ausgefüllt. In seltenen Fällen liegen die Lippen noch an einander; dann sind sie aber nach Innen gedrängt. Die untere Maxille steht nur ein halbes Zoll weit von der oberen ab. Gesichtsfalten fehlen. Die Herzgrube ist etwas vertieft, der Nabelstrang steht fast senkrecht nach oben, der Anus bildet keine bemerkbare Oeffnung, doch klebt in seiner Nähe Kindspech am Eise. Penis und Hodensack erscheinen ungewöhnlich gefaltet, die Schaamlippen der Mädchen durch Eishöcker auseinander gedrängt. Beide obere Gliedmaassen liegen vom Rumpfe entfernt. Sie sind in den Ellbogen wenig gekrümmt und haben in den Fingern eine mässige Beugung. Die unteren Gliedmaassen zeigen sich im Hüftgelenke etwas nach vorn gebogen; sie liegen weiter als in andern Verhältnissen von einander ab. Das Knie ist wenig gekrümmt, der Plattfuss ebenfalls mehr ausgestreckt, und die Zehen laufen fast ganz gerade aus.

Folgendes gilt von der Konsistenz des Leich-

nams. Alles ist starr. Auch im Innern des Todten finden wir kein Tröpfchen Feuchtigkeit. Die allgemeinen Bedeckungen nehmen den Fingereindruck nicht an. Das Gewölbe des Brustkastens giebt nur wenig nach. Noch geringere Elastizität zeigt der Bauch. Die Knorpel der Ohren, Nase u. s. f. der Nabelstrang, der Penis sind so spröde, dass sie, wenn man das Ganze etwas roh anfasst, brechen und im Eise bleiben. Unter dem kräftigen Versuche, die Gelenke zu beugen, lösen sich ganze Glieder ab.

Das Volumen des Körpers hat bedeutend verloren. Besonders scheinen die Augäpfel und der Hodensack kleiner geworden zu seyn. Die übrigen Theile haben sich in einem weniger auffallenden Verhältnisse zusammengezogen. Das Gewicht findet man nur dann etwas geringer als vor dem Versenken, wenn alles anhängende Eis entfernt worden ist. Die Hautfarbe des Todten ist weiss, spiegelnd, hin und wieder mit blitzenden, flinkerartigen Flecken besäet. Selten findet sich an einzelnen Stellen eine blassrothe Färbung. Die Trübung der Hornhaut hat noch keinen hohen Grad erreicht und lässt die Iris noch durchscheinen. Der Ring der Pupille, welcher minder gross, als unter dem Einflusse anderer Gruppen gefunden wird, sieht schwarzgrau aus. Die Lippen haben eine blassrothe Farbe, die Zahnfleischränder eine hochrothe, die Zahndecken eine weissliche. Der Rücken der Zunge spielt ins Blassröthliche, ihre untere Fläche ins Blaugraue. Die Stelle der Brustwarzen erscheint bläulich, der Nabelstrang perlmutterfarben, mit dunkelblauen Punkten befleckt, die Schnittfläche hochroth, Penis und Skrotum röthlichweiss, eben so die Haut der äussern Schaamlippen. Die Fingernägel sind blassviolett, die Zehennägel aber noch lichter gefärbt. Nicht selten überzieht die Spitzen des letzten Fingergelenkes ein helles Blutroth.

Die Leiche riecht nicht.

Die Temperatur ist 0° R. oder noch geringer.

Eine regelmässige Sekzion kann nicht gemacht werden: denn der Sekant vermag mit dem Messer nichts auszurichten und muss das Beil zu Hülfe nehmen. Alles Innere ist starr wie die Aussenseite und spiegelt auf der Schnittfläche. Späne, wie von geschabtem Eise, legen sich an die Schnittränder an. Die Organe der Höhlen sind sämmtlich im Umfange kleiner und bisweilen mit feinen röthlichen Eiskrystallen überzogen. Das Gehirn zerbröckelt leicht und zeigt unregelmässige Risse, welche von den Ventrikeln auszugehen scheinen. Die Thymusdrüse hat ihr früheres Volumen fast ganz behalten und eine geringere Härte angenommen, als andere Eingeweide. Der Herzbeutel hängt fest mit dem Herzen zusammen, und bricht, wenn man ihn zu lösen gedenkt. Das Herz selbst ist klein, enthält nicht selten viel erstarrtes Blut und sinkt dann nur langsam im Wasser von 1° R. unter. Die Lungen sind, wenn sie noch nicht geathmet hatten, von sehr geringem Umfange, hart, eben, glatt und sinken schnell im Wasser unter. Waren sie aber vor dem Tode bereits mit atmosphärischer Luft angefüllt, dann füllen sie die Brusthöhle wie gewöhnlich aus, sind auf der Oberfläche narbig, gespannt und elastisch, schwimmen auch, obgleich schwer und nur, wenn man sie vom Herzen getrennt hat, auf Wasser von der angegebenen Temperatur. Das Zwerchfell ist runzlich und bildet, nach der Bauchhöhle zu, Vertiefungen. In der genannten Höhle finden wir nur dann einigen Turgor, wenn der Magen oder Darmkanal nach der Geburt bereits mit Nahrung versehen und Luft in ihm entwickelt worden war. Im Gegenfalle sind die häutigen Eingeweide eingesunken und bilden nur an denjenigen Orten breitgedrückte harte Walzen, wo sie Mekonium enthalten. Die Leber ist voll und

gewölbter, als in der Regel ihre Konvexität gefunden wird. Die Spitzen des rechten und linken Lappens neigen sich etwas mehr. Ihre konkave Fläche spiegelt von gefrorenen, ausgeschwitzten Bluttropfen. Der Beutel der Gallenblase schlägt viele Falten, die Milz zeigt sich rund, prall, hart, das Pankreas bröcklich und die Nieren stellen zähe nicht ganz steife, aber glatte Körper dar. Alle innern Geschlechtstheile haben ihre gewöhnliche Form, sind jedoch hart und im Volumen etwas verkleinert.

Die Färbung der innern Theile ist lichter als in der vorigen Hauptgruppe. Die Kutis sieht weissroth, das Fett weissgelb, das Muskelfleisch hellbräunlich, die Knochenmasse weissröthlich, an den Scheitelknochen aber rothblau, die Knorpelmasse weiss, hin und wieder ins Rosenfarbne spielend aus. Das Gehirn lässt eine weisse Rindensubstanz und eine bräunlichgelbe, mit rothen Punkten bedeckte Marksubstanz unterscheiden. Rückenmark und Nerven erscheinen weissröthlich, die Thymus hellbraun, der Herzbeutel gelbröthlich, das Herz muskelfarben, doch etwas mehr ins Rothe übergehend, die Lungen ohne Füllung blauroth, die Lungen welche geathmet haben, hellgelbroth. Magen und Darmkanal sind blassroth gefärbt und hin und wieder von Galle gelb gefleckt. Die Leber ist dunkel chokoladenbraun, schwarzblau und gelb marmorirt, die Gallenblase sieht dunkelgelb und weissröthlich, die Milz schwarzblau, das Pankreas rothweiss, die Nierenoberfläche blassbräunlich aus. Alle Theile spiegeln stellenweise und enthalten gefrornes Blut. Dieses hat ein dunkelrothes Kolorit, färbt sich aber, während es aufthaut, heller.

Die Dauer dieses Verhältnisses des Körpers lässt sich nicht bestimmen. Der eben geschilderte Zustand des Leichnams währt so lange fort, als die Gruppe unverändert bleibt. Mithin fallen alle späteren

Perioden der Verwandlung weg. Gesellen sich aber zufällige Einflüsse, Treibeis, Raubthiere u. s. f. hinzu, so wird die Menschengestalt durch mechanische Veränderungen mannigfaltig beeinträchtigt. Die Eisschollen reissen einzelne Stücke der weichen Theile, einzelne Finger und Zehen, ja ganze Glieder los, drücken die Wölbung der drei Höhlen ein, öffnen die gesperrten Räume und mahlen die Knochen zu Splittern. Wasserthiere und Raubvögel entführen die fleischigen Reste. Die Strömung trägt ebenfalls dazu bei, den Zusammenhang der Körpermasse aufzuheben und die getrennten Theile zu zerstreuen. Sie hebt den Leichnam vom Grunde des Wassers auf und trägt ihn, abwechselnd höher oder tiefer, mit dem Eise fort.

Neuntes Kapitel.

Die kühle Wassergruppe.

Ihre Einwirkung entzieht die erste Periode der Verwandlung ebenfalls unsrer Beobachtung bald. Die Leiche des Neugebornen, welche, noch warm und mit dem Scheine des Lebensturgors begabt, auf das Wasser gelegt wird, sinkt schnell unter. Der Kopf taucht zuerst ein. Nabelstrang und Plattfüsse verschwinden gewöhnlich zuletzt. So fällt das Kind immer tiefer, bis es den Grund berührt, wo es aber nicht fest liegt, sondern von jeder Welle, deren Stoss die unteren Wasserschichten in Bewegung setzt, etwas gehoben und geschaukelt wird. Das Wasser dringt in die Oeffnungen des Körpers und vertreibt die atmosphärische Luft. Diese steigt in grösseren und kleineren Blasen senkrecht über dem Orte auf, wo der Todte liegt. Einzelne Luftbläschen legen sich in der Peripherie der

Glieder an und entweichen, wenn der Leichnam erschüttert wird. Die Oberfläche des Todten nimmt das Wasser nur hin und wieder an. Viele Stellen erhalten sich durch die Fettigkeit des Käseschleimes und das Wollhaar anfänglich trocken. Der Käseschleim selbst bleibt unverändert fest ansitzen. Das Blut, welches dem Körper anklebt, wird nicht sowohl abgespühlt, als vielmehr nur ausgezogen, und der färbende Bestandtheil steigt strahlenförmig nach der Oberfläche des Wassers auf, oder bildet einen trüben röthlichen Hof um die blutige Hautpartie. Die unten liegende Fläche, gewöhnlich die Rückenseite des Leichnams, wird mit Schlamme u. s. f. befleckt, auch mit kleinen Steinchen, die sich in die Haut drücken, hin und wieder gleichsam gespickt.

Das Kind liegt, wenn das Wasser klar und ruhig ist, deutlich vor uns, schimmert aber nur als ein weissröthliches, mattes Bild, wenn das Medium in Unruhe kommt. Der Kopf hängt über, der Mund ist in den Lippen wenig geöffnet, einige kurze Hautfalten finden sich an der Nasenwurzel, grössere und tiefere streifen die Kehlgegend. Die Herzgrube bildet eine geringe Vertiefung, die Wölbung des Bauches ist unverändert geblieben, das Nabelstrangende schwankt im Wasser auf und ab, der Penis bewegt sich aufwärts stehend hin und her, der Hodensack scheint von der Flüssigkeit etwas aufgehoben zu werden, die grossen Schaamlippen liegen von einander entfernt, und der After steht offen. Die obern Gliedmaassen hängen schlaff zum Grunde hin und regen sich bisweilen, in Folge des Schwankens der Wasserdecke. In den Fingern sind die Gelenke wenig gekümmt. Die unteren Gliedmaassen fallen nach aussen und bewegen sich bisweilen mit den Knieen auf und nieder, wenn ein Stoss die Flüssigkeit aus der Ruhe bringt. Der Plattfuss ist nicht angezogen, die Zehen sind fast gar nicht gebo-

gen, jedoch sehen wir sie auch nicht vorzugsweise ausgestreckt.

Die allgemeinen Bedeckungen sind weich, wollig, etwas elastisch. Fingereindrücke verschwinden, doch nicht sehr schnell. Die Haut lässt sich in kurze Falten aufheben. Der Körper ist in allen Gliedern biegsam, nur die Gelenke der Phalangen setzen, beim Versuche die Finger auszustrecken, einigen Widerstand entgegen. Die Kopfknochen verschieben sich leicht, die Knorpel der Ohren und Nase lassen sich ohne Schwierigkeit beugen, die Augenlieder (des Fötusleichnams) gestatten die Eröffnung nur mit Mühe. Der Bauch ist etwas teigartig, nicht elastisch, es wäre denn, dass reichliche Gasentwickelung im Verlaufe des Darmkanals statt gefunden hätte. Die Nabelschnur fühlt sich gelatinös, doch zähe an. Der After lässt sich beträchtlich erweitern.

Das Volumen des Körpers hat abgenommen und vermindert sich, so wie der Hautturgor sinkt, immer mehr. Der Nabelstrang verliert noch überdem durch Ausfliessen an Umfange.

Das Gewicht ist um einige Lothe vermehrt, weil Wasser die Höhlungen ausfüllt.

Als Hautfarbe herrscht eine bleiche, weissgelbliche vor. Das nassgewordene Kopfhaar sieht etwas dunkler aus, als es sich vor dem Eintauchen darstellte. Die Hornhaut erscheint klar, die Pupille rein schwarz, das Weisse des Auges milchweiss, die Nasenspitze sehr bleich. Die Lippen sind blassgrau gefärbt, die Zahnfleischpartien blassblutroth, die Zahndecken weiss, der Zungenrücken weissbräunlich und die untere Fläche blauröthlich. Der Ueberzug der Brustwarzen unterscheidet sich von der Umgebung nur durch ein mattes Grau. An dem Inserzionspunkte des Nabelstranges spielt die Haut etwas ins Ziegelrothe, das Nabelschnurende hat die gewöhnliche Perlmutterfarbe, und an

einigen Orten schimmern schieferblaue Adern durch. Auf der Schnittfläche zeigt sich ein helles Blutroth. Die Fingernägel sehen blassblau die Zehennägel fast weiss aus.

Das Kind giebt keinen Geruch von sich, und nur beim Auseinanderdehnen der Lippen dringt etwas thierischer Dunst vor. Das Wasser, welches aus den Höhlungen abläuft, schäumt beim Schütteln.

Die Temperatur nimmt schnell ab und nähert sich der des Wassers. Im Innern des Körpers, welches zwar eine Verminderung des Volumens der Organe und Tropfen geronnenen Blutdunstes, sonst aber keine eigenthümlichen Erscheinungen darbietet, erhält sich eine höhere Wärme.

Die Dauer dieser Periode wird durch die Temperatur der Flüssigkeit bestimmt. Je näher diese der Grenze der kalten Wassergruppe steht, desto plötzlicher geht der Leichnam beim Eintauchen in die Erstarrung über, und die Möglichkeit der Beobachtung der ersten Gruppe fällt weg. Ist aber das Medium bis auf 9 bis 10° R. erwärmt, so bleibt der Körper eine Stunde lang und darüber geschmeidig. Schneller tritt das Ersteifen ein, wenn die Wassermasse gross und in Bewegung ist: denn in diesem Falle kommen immer neue kühle Wassertheilchen mit der wärmestrahlenden Oberfläche des Todten in Berührung und erkälten die Masse des letzteren unaufhörlich und gleichmässig.

In der zweiten Periode liegt der Leichnam noch auf dem Grunde des Wassers. In Hinsicht des örtlichen Verhältnisses der Theile zu einander finden wir nur geringe Veränderungen. Die Knochenränder des Schädelgewölbes stehen, weil die Haut eingesunken ist, etwas vor. Die Ohren klaffen vom Kopfe ab, die Augenlieder sind noch verschlossen, oder doch nicht mehr erweitert, als sie es in der

ersten Periode waren, die Pupille bildet keine grössere Oeffnung als vorher. Weiter hingegen sind die Lippen von einander entfernt. Die untere Maxille ist etwas mehr gesunken und die Zunge liegt zurückgezogen in der Mundhöhle. Der Thorax zeigt an seinen Seitenwänden schmale Furchen: denn die Rippen halten die allgemeinen Bedeckungen wellenförmig emporgehoben. Die Wölbung des Unterleibes ist abgeplattet, und der Nabelstrang hängt, sie leicht berührend, horizontal, fast schwebend, zur Seite des Körpers. Der Penis hat sich gesenkt und liegt auf der vorderen Fläche des Hodensackes locker auf. Die Spalte der grossen Schaamlippen ist gleich gross geblieben. Auf der Rückenfläche sind alle Erhabenheiten des Wasserbettes als Gruben abgedrückt. Die obern Extremitäten liegen etwas vom Rumpfe ab, in dem Schultergelenke rückwärts, im Mittelgelenke nur wenig vorwärts gebogen. Sämmtliche Finger sind eingeschlagen. Ihre Nägel stehen etwas weiter vor als in der vorigen Periode. Die untern Extremitäten heben sich vom Hüftgelenke bis zum Knie einigermaassen gegen die Bauchwand hin und krümmen sich schwach im Knie. Den Plattfuss hält der Leichnam etwas angezogen.

D a s K i n d i s t s t e i f, sehr steif. Fingereindrücke bleiben in den allgemeinen Bedeckungen als tiefe Gruben, die jedes Merkmal der drückenden Fingerspitze treu wiedergeben. Die Haut lässt sich durchaus nicht in Falten aufheben und das Gewölbe der Schädelknochen sich eben so wenig verschieben. Ohren und Nase sind in den Knorpeln lederartig fest, die Augenlieder öffnen sich nur mit Mühe, wenn sie im Tode geschlossen waren, und der Augapfel ist minder elastisch als früher. Die Erstarrung des Halses hat einen so hohen Grad erreicht, dass der Kopf beim Heben des Rumpfes nur wenig zurückfällt. Auch die übrige Wirbelsäule steht unbeweglich. Der Bauch fühlt sich wie

ein sehr steifer Teig an. Das Nabelstrangende ist noch weich und gallertartig, doch etwas zäher als in der ersten Periode. Penis und Hodensack finden wir weniger ersteift, als die grossen Schaamlippen der Mädchen. Die Gelenke der Extremitäten sind starr, am starrsten des Ellbogen- und das Kniegelenk. Der Fingernagel ist an der Spitze etwas weicher geworden. Diese Veränderung vermissen wir an den Zehennägeln, welche nicht so von der Haut abstehen, dass Wasser unter ihren freien Rand dringen konnte.

Der Umfang des Leichnams hat bedeutend abgenommen. Vorzüglich sind der Bauch, die Unterarme und die Unterschenkel in den allgemeinen Bedeckungen eingesunken.

Das Gewicht ist dem Gewichte des Kindes vor dem Eintauchen noch gleich, ja wohl an Grösse etwas überlegen. Lässt man aber vor den Wiegen das Wasser möglichst ablaufen, oder trocknet man sogar den Körper und seine Oeffnungen mit Löschpapier ab, so ergiebt sich, dass der Todte einige Lothe leichter geworden ist, als er gleich nach der Geburt war. Auch sinkt er jetzt schneller im Wasser unter, als diess in der ersten Periode geschah. Ursache der Gewichtsabnahme ist der Verlust des Blutes, des Schleimes der Mundhöhle und des Mekoniums, welchen das Wasser durch Abspühlung veranlasst hat. Hierzu kommt, dass nicht selten Käseschleim am Boden hängen bleibt oder durch Wellenschlag vom Körper losgebröckelt wird.

Die Grundfarbe der Haut ist noch dieselbe, welche die Oberfläche des Körpers in der ersten Periode überzog. Todtenflecke sind nirgends zu sehen. Die Hornhaut ist etwas trübe, das Weisse der Augen aber noch rein weiss. Der innere Ueberzug des Augenliedes hat an Röthe verloren. Die Lippen scheinen noch blässer geworden zu seyn und sehen jetzt blassgrau aus. Der Nabelstrang spielt an einigen Stellen ins

Röthliche; seine Schnittfläche verlor den hochblutrothen Ton und erscheint jetzt blassroth. Die Fingernägel schimmern nur noch etwas bläulich, sind aber an den Spitzen milchweiss. Die Zehennägel haben bisweilen eine dunklere Farbe behalten. Ihren Spitzen fehlt der weisse Streif.

Geruch verbreitet der Leichnam nicht, und selbst der thierische Dunst, welcher früher aus Mund- und Nasenhöhle aufstieg, hat sich verloren.

Die Temperatur der Oberfläche ist dem Wärmegrade des Wassers fast gleich; gewöhnlich steht sie ungefähr einen halben Grad höher.

Im Innern des Leichnams sind folgende Veränderungen vorgegangen. Die Epidermis hängt weniger fest mit der Kutis zusammen als vorher. Das Fett ist geronnen, fest, speckartig geworden, das Muskelfleisch fühlt sich derber an und sitzt innig an den Knochen. Die Dämpfe der Höhlen haben Tropfenform angenommen und ihre Organe im Umfange etwas eingebüsst. Sämmtliche Membranen, welche das Gehirn bedecken, lösen sich leicht von einander. Das Gehirn selbst ist etwas eingesunken und füllt die Schädelhöhle nicht so vollständig, wie in der ersten Periode. Die Windungen der Oberfläche stellen sich deutlich dar, in der Substanz erscheint das Zentralorgan des Nervensystems fester als gewöhnlich. Die Ventrikeln enthalten viel Blutwasser. Rückenmark und Nerven haben ihre vorige Festigkeit. Die Thymusdrüse lässt keine Veränderung wahrnehmen, der Herzbeutel umschliesst mehrere Drachmen Serum und das Herz ist in den Wänden fest, in den Muskelbündeln scharf begrenzt und in den Höhlen gewöhnlich leer. Nur das linke Atrium strotzt häufig von Blute. Das Volumen der Lungen hat abgenommen, mögen sie nun vorher schon Luft geschöpft haben oder luftleer geblieben seyn. Doch schwimmen jene leicht und selbst mit dem Herzen in Verbindung

auf die Wasserfläche gelegt, diese hingegen sinken rasch unter, auch wenn sie vom Herzen getrennt oder in Stücken zum Versuche verwendet werden. Die Festigkeit des Parenchyms zeigt keine bestimmbare Umänderung. Das Diaphragma hat seine Wölbung beibehalten und ist im Gewebe noch fest. Die Unterleibshöhle enthält etwas Serum. Ihre Eingeweide liegen eng an einander und lassen im Anfange der zweiten Periode noch etwas thierischen Dunst aufsteigen. Magen und Darmkanal enthalten keine Luft, wenn das Kind nicht bereits Nahrung eingenommen hatte. Die Wände dieser häutigen Organe sind zusammengezogen und fest um die etwa vorhandenen Kontenta gespannt. Das Mekonium ist noch weich und breiig, die Leber derb, hart in den Rändern scharf, die Milz fester als in der ersten Periode und von dem Magen nicht so leicht zu lösen, das Pankreas im Parenchym dichter, die Nierensubstanz ohne merkbare Veränderung. Die innern Geschlechtstheile erscheinen unverändert. Das Blut finden wir nur zum Theil geronnen.

Besondere Färbung zeigt das Innere des Leichnams in dieser Periode nicht. Schnitte in die Substanz röthen sich schnell und sogar dann, wenn der Einschnitt unter Wasser gemacht wird. Das Fett sieht sehr weissgelb aus. Alle Organe der Höhlen spiegeln auf ihrer Oberfläche in Folge des geronnenen Blutdunstes. Der Quergrimmdarm ist nicht selten in der Nähe der Leber hellgelb gefärbt.

Die Dauer dieser Periode kann auf acht Tage festgesetzt werden. Sie endigt jedoch in kürzerer Zeit, wenn die Temperatur des Wassers dem funfzehnten Wärmegrade des R. Thermometers nahe steht. Zufällige Beschädigungen durch Massen, die mit dem Strome treiben, durch Wellenschlag und Raubthiere, führen oft den nächstfolgenden Zeitraum schneller herbei.

Eine dritte Periode, deren Charakter Elastizi-

tät der Haut mit dem Scheine des Lebensturgors ist, mangelt dieser Gruppe ganz. An der Stelle jenes Phänomens finden wir ein schwaches Runzeln der Oberhaut. Die Kutis hingegen bildet keine Falten. Achten wir auf die Lage der Theile, so ergiebt sich folgendes Resultat. Auf der Oberfläche verschwinden die anhängenden Materien. Die Fontanellen bilden sanfte Gruben, die Ohren entfernen sich mehr vom Hinterkopfe, und die Augenlieder fangen, wenn sie bisher verschlossen waren, an, eine schmale Spaltung zu zeigen. Der Augapfel wird in der Hornhaut etwas faltig und seine Pupille zieht sich nicht selten in die Quer. Die Lippen klaffen weiter von einander, die Zunge ragt bisweilen mit der Spitze bis zwischen die Zahnränder, und die letzteren scheinen etwas gewölbter zu seyn. Der Unterkiefer hat sich mehr gesenkt und steht wohl ein halbes Zoll von dem obern ab. Die Herzgrube verschwindet, der Nabelstrang flottirt ohne Haltung, und Penis und Skrotum hängen schlaff nach unten. Der Eingang zur Scheide ist nicht weiter geworden, doch sind die Nymphen ein wenig zurückgetreten. Die Oeffnung des Afters hat sich vergrössert und es fliesst noch immer Mekonium aus. Beide oberen Gliedmaassen hängen noch vom Rumpfe abwärts und sind, mit Ausnahme der Fingergelenke, fast gerade, die untern beginnen ebenfalls ihre Gelenkbeugung zu verlieren. Vorzüglich ist das Fussgelenk weniger gekrümmt, als in dem zweiten Zeitraume. Die Zehen liegen ziemlich gerade ausgestreckt neben einander, und nur selten ragt die grosse Zehe etwas über die andern vor.

Die allgemeinen Bedeckungen sind wenig weicher geworden, als sie in dem Zustande der Erstarrung waren. Dem Gefühle erscheinen sie teigartig. Bleibende Gruben lassen sich, wenn man die Finger einige Sekunden auf der Haut fixirt, noch immer eindrücken. Nur selten zeigen einige Hautpartien Spuren von Luft-

entwickelung. Die Oberhaut, welche gerunzelt und sehr zerreisslich ist, streift sich leicht von der Kutis los. Diese erscheint an den entblössten Stellen sehr glatt, aber etwas klebrig. Das Haupthaar geht aus der Wurzel. Die Kopfknochen schieben sich schwer hin und her, Ohren und Nasenknorpel sind weich und biegsam und die Augenlieder öffnen sich leicht. Der Bauch hat einige Spannkraft, das Nabelschnurende ist zähe, schleimig und schlaff und die Gelenke der Gliedmaassen fangen an, wieder beweglich zu werden. Am steifsten bleiben Ellbogen und Kniegelenk. Fingernägel und Zehennägel lösen sich bei einigem Zuge.

Das Volumen des Kindes hat, wenn man die Epidermis als Begrenzung des Körpers annimmt, bedeutend zugenommen. Die Kutis hingegen umspannt eine viel kleinere Masse: denn zwischen Oberhaut und Lederhaut finden sich viele Zwischenräume. Insbesondere sind die Augäpfel, die Geschlechtstheile der Knaben und die Nymphen im Umfange vermindert. Die Substanz der Oberhaut aber, der Bauch und der Nabelstrang ist dicker geworden.

An Gewicht hat der Leichnam verloren. Blut, Schleim und Kindspech wurden durch das Wasser ausgespühlt, der Käsescheim ist zum Theil abgebröckelt. Die Oberhaut allein wiegt etwas schwerer, weil sie Feuchtigkeit eingesogen, und keinen Mischungstheil abgegeben hat. Der Gewichtsverlust durch die kühle Wassergruppe beträgt nach achttägigem Untergetauchtseyn doch nur einige Unzen und wird erst bemerkbar, wenn alles Wasser abgelaufen ist. Die Leiche schwimmt in dieser Zeit noch nicht mit dem Wasserspiegel gleich, doch liegt sie nicht mehr so dicht auf dem Grunde, wie in den vorigen Perioden und wird leicht durch schwache Wellenbewegung gehoben.

Die Hautfarbe des Leichnams spielt ins Gelblichweise. Todtenflecke fehlen ganz. Die Runzeln der

Oberhaut haben an den Spitzen ein Milchweiss angenommen, welches sich nach und nach der ganzen Epidermis mittheilt und ihr, gegen das Licht gehalten, das Ansehn dünnen Papiers giebt. Wenn man die Oberhaut abzieht, so erscheint die Kutis hellweissroth, frisch. Die Ohren und Augenlieder sehen gelbröthlich aus. Das Innere des Augenliedes hat eine blassbräunliche Farbe. Die Hornhäute sind trübe, grau und die Pupillen schimmern undeutlich durch. Das Weisse des Auges ist röthlich gefärbt. Die Lippen erscheinen bleichgrau, die Zahnfleischpartien schmutzig violett, die Zahndecken gelblichweiss, die Zungenflächen weissbraun und die Brustwarzen blassgrau. Der Inserzionspunkt des Nabelstranges sieht hellblutroth, der Nabelstrang graugelb, die Schnittfläche hellbräunlich, der Penis schmutzigweiss, das Skrotum röthlich aus. Die grossen Schaamlefzen zeigen das Milchweiss der Oberhaut sehr auffallend, die Nymphen aber sind mit einem Blassroth überzogen. Alle Fingernägel sehen der Kutis gleich, und spielen nur an den Spitzen ins Milchweisse. Die Zehennägel sind weissgelbliche Blättchen.

Der Leichnam verbreitet einen schwachen Geruch, welcher dem des verdorbenen Röhrwassers ähnlich ist, wenn es Holz ausgelaugt und in schlecht verschlossenen Gefässen wochenlang gestanden hat.

Die Temperatur der Oberfläche gleicht der des Mediums ganz.

Im Innern des Leichnams nehmen wir folgende Erscheinungen wahr. Die Kutis ist schwammig und locker, die Fetthaut durch verschiedene Risse getrennt, hart, geronnen, das Muskelfleisch weich, locker an den Knochen hängend, im Verlaufe der Gefässe hin und wieder mit Bläschen angefüllt. Unter der Galea aponeurotica ist die Luftentwickelung vorzüglich im Gange. Die Knochen sind saftig frisch, in den Epiphysen wohl erhalten, die Gelenke noch fest vereinigt, die Höhlen

wenig mit Serum angefeuchtet. Oeffnen wir die Kopfhöhle, so trennt sich die harte Hirnhaut leicht von der innern Knochenwand. Unter der pia mater stehen Blasen, und das Venengeflecht strotzt weniger von Blute. Das Gehirn selbst finden wir ziemlich fest. Die Thymusdrüse hat, wie es scheint, keine bedeutende Veränderung eingegangen. Der Herzbeutel liegt schlaff um das Herz her; das letztere ist im Gewebe noch dicht und fest. Die Lungen sind an den Rändern der einzelnen Lappen, und besonders in den Theilungsschnitten, mit sehr kleinen Luftbläschen besetzt, welche sich reichlicher an solchen Lungen vorfinden, die noch nicht geathmet hatten. Diese Luftbläschen vermögen jedoch noch nicht die Lunge des Fötusleichnams schwimmend zu erhalten. Sie sinkt langsam unter. Lungen hingegen, welche bereits mit Luft angefüllt waren, schwimmen, obgleich weniger leicht als früher, auf dem Wasser und tragen auch das Herz. Die Wölbung des Zwerchfelles plattet sich ab. Magen und Darmkanal sind weich, zusammengefallen, fast leer, selten mit Luft gefüllt. Die Leber ist noch ziemlich dicht, lässt etwas Blut auslaufen und schwimmt durchaus nicht. Viel weicher und zerreisslicher ist die Milz. Das Pankreas lässt keine wesentliche Veränderung wahrnehmen. Auch die Nieren scheinen noch unverändert zu seyn. Die Harnblase ist in ihren Wänden fest, dick, zähe. Hat sich Harn in ihr angesammelt, so finden wir diesen klar und weissgelb. Die innern Geschlechtstheile sind, dem Anscheine nach, etwas aufgelockerter. In der Länge der Muttertrompeten sitzen bisweilen reihenweise kleine Luftbläschen an, welche, wenn man mit dem Nagel die Linie drückend verfolgt, sich vor dem Finger hinschieben, und in eine einzige grosse Blase zusammendrängen lassen.

Alle Schnittflächen färben sich langsam hochroth. Die Farbe des Fettes ist weissgelb. Selten zei-

gen sich in seiner Masse graugrüne Flecke, wenn das Kind, unmittelbar nach dem Tode, und vor der Erzeugung der violetten Hautfärbung ins Wasser gesenkt worden war. Diese Flecke mangeln aber nie, wenn sich das Blut in dem erkaltenden Leichname bereits nach den Haargefässen der Peripherie hingedrängt hatte. Die Muskeln sehen lichtbräunlich aus, ihre Sehnen und Sehnenhäute perlmutterfarben, die Knorpel milchweiss, die Epiphysen gelbroth und die Knochen weissröthlich. Das Gehirn ist in der Rindensubstanz grauroth und in dem Marke hellbräunlich gefärbt. Rückenmark und Nerven ähneln in der Farbe der Rindensubstanz. Oeffnen wir die Brusthöhle, so liegt eine hellbraune Thymus vor uns; den Herzbeutel finden wir röthlichgelb, das Herz hellbraun und geädert, die Fötuslunge dunkelbraunviolett und die Lunge, welche geathmet hat, blassziegelroth und blaubraun gefleckt. Im Unterleibe erscheinen die häutigen Organe schmutzigweissroth, mit braungelben Gallenflecken. Das Mekonium schimmert grünlich durch die Wandungen. Die gewölbte Leberfläche ist braunroth und hellgelblich marmorirt, die ausgehöhlte braungelb, mit bläulichen Partien überzogen, die Milz schwarzroth, das Pankreas blassröthlich die Niere braun und gelblich gestreift, der Uterus muskelfarben. Das schwarze Blut der grösseren Venenstämme des Körpers nimmt, doch nur nach und nach, eine purpurfarbne Oberfläche an.

Die Dauer der dritten Periode wird nicht allein durch die Temperatur, sondern vorzüglich auch durch das Daseyn oder den Mangel mechanischer Momente verkürzt, oder verlängert. Wellenschlag, Raubfische u. s. f. streifen die gerunzelte Oberhaut oft im Verlaufe eines Tages an vielen Orten (Nase, Finger, Knie, Zehen) los; und eröffnen den vierten Zeitraum. Fehlen jene Einflüsse, und steht die Temperatur des

Wassers dem Gefrierpunkte nahe, so währt die dritte Periode Wochen lang.

In der vierten Periode hebt sich der Leichnam vom Grunde des Wassers und taucht über die Oberfläche desselben auf. Anfänglich wird nur ein kleines Segment des Bauches, der Schultern u. s. f. sichtbar, allein von Stunde zu Stunde schwimmt der Körper leichter und wird endlich fast bis zur Hälfte seiner Masse entblösst. Die Rückenseite, welche in den ersten Zeiträumen den Grund berührte und durch anhängende fremde Materien (Sand, Schlamm) verunreinigt war, wird jetzt schnell davon befreit. Auch die klebenden Ueberzüge, mit welchen der Fötus geboren wurde, (Käseschleim u. s. f.) lösen sich vollends ganz ab. Dagegen hängen sich leichte Massen, die mit dem Wasser treiben, (Schaum, Wasserpflanzen, Holzspäne) an der Peripherie des Körpers an und dringen sogar in die Oeffnungen ein. Alle Stellen, welche über dem Wasser hervorragen, trocknen schnell und dienen den Schmeisfliegen zum Ruhepunkte. Hier legen diese Insekten ihre Eier, und bald wimmelt die Kutis von Larven, welche ins Innere dringen und die allgemeinen Bedeckungen siebartig durchnagen. Die Oberhaut flottirt an manchen Theilen (Fingern, Gesicht) zottenartig oder bildet grössere Lappen, die nur locker mit der Masse des Todten in Verbindung stehen. An den Stellen, wo die Epidermis die Kutis noch überzieht, liegt sie in vielfachen Runzeln. Nur in der Achselgrube, der Inguinalgegend und an einigen andern Orten ist sie schlaff über die Lederhaut gespannt. Diese letztere liegt fast allenthalben glatt, ohne Falten. Der Kopf hängt etwas rückwärts und tritt nicht so weit über den Spiegel vor, als die meisten übrigen Theile. Die Kopfhaare sind in einzelnen Bündeln, zugleich mit der Oberhaut, von der Kopfschwarte gelöst, oder sitzen noch locker in der Kutis. An dem Hinterhaupte

finden sich Oeffnungen, die durch die letztgenannte Membran in die unter ihr liegenden Bedeckungen und späterhin selbst in das Innere der Hirnhöhle dringen. Ist die letztere bereits zugänglich geworden, so fliesst dünnes, schaumiges Gehirn und etwas schleimiges Blut aus. In der Begrenzung dieser Oeffnungen stehen nackte Knochenränder (die hinteren oberen Winkel der Scheitelbeine, die Spitze des Hinterhauptbeines) vor, und die weichen Theile sind ungleich ausgefranzt. Die vordere Fontanelle bildet eine mässige Grube, welche sich fast bis zur Nasenwurzel hinzieht, weil sich die Stirnbeine mit den oberen Spitzen etwas gesenkt haben und in der Stirnnath weiter auseinander stehen.

Die Ohren klaffen vom Kopfe ab, und sind in den Knorpelvertiefungen weniger ausgebildet als früher. Auch zieht sich bisweilen hinter dem Ohre eine tiefe Furche durch die allgemeinen Bedeckungen, so dass die Befestigung der Muschel dadurch beeinträchtigt wird. Die Augenlieder bilden eine Spalte, fehlen auch wohl stückweise, so dass der zusammengefallene schlaffe Augapfel deutlich zu sehen ist. Nicht selten ragen auch die obern Ränder der Augenhöhlen, von den allgemeinen Bedeckungen entblösst hervor. Im Umfange des Augapfels ist das Muskelfleisch ausgewaschen und das Fett extrahirt, so dass dieses Organ oft ganz locker in seiner Höhle liegt. Auch ist bisweilen das Innere des Schädelgewölbes von hier aus geöffnet, und dünnes Gehirn fliesst aus. Betrachten wir das Sehorgan näher, so finden wir, dass die Hornhaut sehr faltig, ja selbst aufgeschlitzt, die Iris deckt. Sollte die Hornhaut selbst unverletzt geblieben seyn, so zeigt doch ihr Ueberzug, die Bindehaut, Runzeln und Risse. Die Grösse der Pupille lässt sich nicht bestimmen. Ihre Form ist eckig und verzogen. Die Nase hat ebenfalls eine auffallende Umänderung erlitten. Ihre Spitze ist eingefallen, und bisweilen kleben die Wände der Na-

senlöcher locker an einander. Der Mund ist gross, in die Breite gedehnt, in den Mundwinkeln aufgerissen. Die untere Maxille legt sich, je nachdem die Bewegung des Wassers wirkt, bald an die obere an, bald klafft sie weit ab. Schon öffnen sich die Zahnfächer und es dringt etwas Blutwasser heraus. Die Zunge ragt nur selten so beträchtlich hervor, dass ihre Spitze ausserhalb der Zahnränder sichtbar wird.

An der Stelle der Querfalten finden sich am Halse beträchtliche Einrisse in der Lederhaut. Die Vertiefungen zwischen den Wellenlinien der Rippen sind fast ganz ausgeglichen, die Herzgrube ist verschwunden, der Bauch gewölbt, der Inserzionspunkt des Nabelstranges abgeplattet und das Nabelschnurende selbst gewöhnlich verloren gegangen. Die Bauchhöhle steht an der Stelle des Nabels offen. Theile der Eingeweide hängen vor, und schleimiges Blut läuft aus. Der Penis ist kurz und an der Spitze aufgelöst, das Skrotum nur noch als zottige Partie ansitzend. Die grossen Schaamlefzen stehen weit auseinander, und die Schaamspalte verlängert sich nach vorn und nach hinten. Anstatt der Nymphen sehen wir nur schmale dünne Hautläppchen, welche kaum zu unterscheiden und schwer zu bestimmen sind. Aus der Scheide quillt ein dicklicher, blasiger Schleim. Der After steht beträchlich offen, die Rückenfalten der Lederhaut haben einer glatten, fast gewölbten Fläche Platz gemacht und in der Gegend der Gräte des Schulterblattes, oder auch an dessen Basis, finden sich Löcher in den allgemeinen Bedeckungen, die bis auf den Knochen gehen. Schlamm und andere Materien füllen diese Kanäle aus. Die obern Extremitäten liegen locker an dem Rumpfe an, ja sie schwimmen vielmehr parallel mit ihm, sind ausgestreckt und nur in den Fingern eingeschlagen. Nicht selten finden wir in der Tiefe der Achselgruben Löcher durch Kutis und Muskelfleisch gebohrt, eine

Folge der Reibung und der Ausspühlung. An solchen Stellen sieht man das Kapselband des Schultergelenkes blos gelegt, und nur durch dieses, durch einige Sehnen und eine schmale Brücke, welche Lederhaut und Fettpolster bilden, hängt die Extremität noch mit dem Trunkus zusammen. Diese leichte Befestigung ist Schuld, dass der Arm bei jeder Bewegung des Wassers hin und her schwankt. Hand und Finger sind von der Oberhaut ganz entblösst und glatt. Ihre Nägel stehen weit vor und haben an den Wurzeln kleine Falten. Die unteren Gliedmaassen laufen ziemlich horizontal vom Rumpfe aus und werden, wie die Arme, vom Wasser getragen. Die Knie ragen etwas weiter über dem Wasser hervor, und die Plattfüsse tauchen unter. An den Zehen, welchen ebenfalls die Oberhaut genommen ist, sehen wir die Nägel in den Spitzen etwas von der Haut aufgehoben.

Die angegebene Lage behält jedoch der Leichnam nur bei stillem Wasser. Wo irgend Strömung wirkt, oder Wind den Spiegel beunruhigt, ändert sich auch das Verhältniss des schwimmenden Körpers zur Oberfläche. Jetzt nimmt er eine tauchende Bewegung an, indem bald ein grösseres, bald ein kleineres Stück des Ganzen auftaucht, jetzt rollt er um seine Längenaxe, und was Oben war wird Unten, jetzt wiegt er sich so, dass der früher höchste Punkt allein trocken bleibt, und in steter Pendelbewegung ist.

Was den Aggregatzustand des Leichnams anlangt, so gelten hier folgende Bestimmungen. Die Oberhaut ist weich und zerreisslich, ihr Zusammenhang mit der Kutis aber völlig aufgehoben. Eindrücke mit der Fingerspitze haften in der letzteren und in dem Fettpolster; doch glaubt man eher in feuchte Pappe zu drücken, als in eine teigartige Masse, welcher, wie erwähnt, die allgemeinen Bedeckungen im Widerstande früher ähnlich waren. Falten lassen sich nicht aufhe-

ben. An Stellen, wo die Gruben in den weichen Theilen entstanden sind, ist die Lederhaut schmierig weich, das Fett brüchig und die blosgelegte Muskelsubstanz klebrig zähe. Die Kopfhaare, welche noch ansitzen, gehen bei der mindesten Berührung aus ihren Wurzeln. Sämmtliche Knochen des Schädelgewölbes verschieben sich leicht und lassen sich sogar durch die Oeffnungen in der Kopfschwarte einzeln hervorziehen. Ohren und Nasenknorpel lösen sich von ihren Knochenrändern. Das Gewebe der Augenlieder ist Schleim geworden, und die faltigen, aber noch festen Säcke der Augäpfel hängen nur mittelst des Sehnerven noch in ihren Höhlen an. Das Gerüst der Orbita ist in seinen Fugen locker, Jochbeine und Oberkieferknochen werden beweglich, und die Zahndecken hängen noch loser mit den Alveolarrändern zusammen. Die Zunge ist erweicht, gallertartig, schleimig, der Bauch fühlt sich etwas elastisch an, und die Gelenke gestatten wenig Bewegung, ausser an Stellen, wo die allgemeinen Bedeckungen zerstört sind. Finger- wie Zehennägel lassen sich leicht von ihren Ansatzpunkten lösen.

Der Umfang des Kindes hat im Allgemeinen zugenommen. Das Gesicht ist in den Wangen dicker geworden. Der Rumpf bildet nicht selten ein schildkrötenartiges Gewölbe, dessen Schaalen die allgemeinen Bedeckungen abgeben, und dessen Breite (seltner Dicke) die Maasse des reifen Neugebornen bei weitem übertrifft. Dünner sind der Hinterkopf, die Augäpfel, die Zunge, die Geschlechtstheile, Hände und Plattfüsse. Vor dem Wiegen ist es nothwendig, das Wasser, welches die Räume des Todten Pfundweise ausfüllt, rein ablaufen zu lassen. Dann finden wir eine beträchtliche Gewichtsverminderung. Selten wiegt der Todte mehr als die Hälfte seines früheren Gewichts.

Die Farbe der Oberfläche hat zwei Haupttöne, deren Einer die Hälfte unter dem Wasser, deren An-

derer die aufgetauchte Partie überzieht. Jener ist heller und weisser, als der obere, welcher ins Braungelbe spielt. Die abgelöste Epidermis sieht, wo sie das Wasser benetzt, noch milchweiss, trübe, durchscheinend, wo sie aber getrocknet ist, bräunlich aus. Die entblösse Lederhaut unter dem Wasser zeigt eine bleichrothe frische glänzende Farbe, auf welcher selten hin und wieder grünliche Flecke verbreitet sind. Stellen aber, welche über dem Wasser liegen, haben sich ockergelb, bräunlich, röthlich gefärbt, und werden selbst da, wo noch etwas Oberhaut aufliegt, grün und missfarbig graubraun. Die Madennester haben einen schieferfarbnen, ins schwärzliche übergehenden Grund, ihre oberen Ränder erscheinen aber gelblich. Die Hornhäute der Augäpfel sind graugelb, völlig getrübt, die Lippen, wenn das Gesicht (wie gewöhnlich) auftaucht, bra'.ngelb, ins Röthliche spielend, die Fingernägel weiss, der Epidermis gleich, die Zehennägel eben so.

Der Leichnam verbreitet jetzt einen stärkeren Geruch, dem das Eigenthümliche eines Gemenges von Kohlenwasserstoffgase und Schwefelwasserstoffgase zukommt.

Die Temperatur des Aeusseren übersteigt den Wärmegrad des Wassers nur wenig.

Im Innern sind in Form und Gefüge, in Volumen und Farbe die wichtigsten Veränderungen vorgegangen. Die Lederhaut ist ausgelaugt, sehr dünn, an manchen Stellen ganz verzehrt, an andern mit dem Fettpolster der allgemeinen Bedeckungen verschmolzen. Dieses letztere beginnt stellenweis in Fettwachs verwandelt zu werden. Diejenigen Partien, welche in der Nähe der Larvennester liegen, und länger dem Einflusse des Wassers preisgegeben waren, zeigen jene Verwandlung am frühesten; die Fettpartien zunächst der Wirbelsäule hingegen bleiben am längsten ihrer

Bildung treu. Man bemerkt, wie das Gewebe des Fettes das Schmierige verliert, anfangs körnig, dann auf dem Schnitte brüchig wird, sich mit den Nägeln trennen lässt und Spalten zeigt, aus denen hin und wieder Bläschen aufsteigen. Die Bläschenentwickelung hört auf, sobald alles Blut aus den feinen Gefässen des Pannikulus zersetzt ist. Die Spalten dieses Gefüges bilden bisweilen kleine Fächer, die an zwei Seiten durch feine Häutchen, (Reste des Zellgewebes) verschlossen sind und deutlich hervortreten, wenn man eine Fettpartie zwischen den Fingern ausdehnt oder um einen dünnen Zylinder wickelt. Das Fett in den Zwischenräumen der Muskelschichten und in den Höhlen des Körpers geht dieselbe Verwandlung von der Zeit an ein, wo die Gasentwicklung in seiner Masse nachzulassen beginnt, und das Wasser in die Tiefe dringt. Gegen das Ende der vierten Periode verdicken sich auch die Schichten des Fettes und zwar von allen Seiten her, die dem Muskelfleische, dem Blutbehälter des Leichnams und dem Heerde der Gasentwickelung, zugekehrt sind. Die Muskeln selbst finden wir weich, gallertartig, breiig und von vielen Gasblasen durchdrungen. Sie werden immer dünner und zehren sich im Verlaufe dieser Periode nach und nach auf. Allein stets halten sie ihre allgemeine Form und ihre Begrenzung fest. Sie bleiben Muskeln, zwar magere, fadenförmige, zerreissliche, aber doch Muskeln, die für sich darstellbar und nicht mit dem Fette verschmolzen sind. Nach und nach hört die Kontinuität des Muskelbauches auf, und er trennt sich in so viele Stücke als Sehnenansätze bestehen. Das wenige, oft schmierige Fleisch, welches an der Sehne hängt, geht durch Auslaugen vollends verloren. Endlich lösen sich auch die Sehnen, welche weich, aufgelockert, dicker geworden waren und sich unter dem Finger in Faden ziehen. Die Knochen hängen weniger innig mit einander zusammen; am schnellsten

trennen sich diejenigen, welche nicht durch Gelenkbänder sondern durch Suturen vereinigt sind. Unter den Gelenkverbindungen zerfallen die Gelenke der Phalangen an Händen und Füssen zuerst. Die Knochen selbst sind minder saftig, spröde, hin und wieder mit etwas Muskelsubstanz belegt, ihre Knorpel aber dick, weich, zähe, wie aufgeschwollener, in kaltem Wasser eingeweichter Leim, von der Knochensubstanz leicht abzulösen und mit ansitzenden Sehnen verbunden. Die Höhlen bilden offenstehende, unregelmässige Behälter, aus denen viele Gasblasen aufsteigen. Die harte Hirnhaut hängt nur locker an der innern Wand des Schädelgewölbes an. Das Gehirn ist ein dünner Brei, welcher nur in der Gegend der Basis der Hirnhöhle noch Spuren von der früheren Bildung erkennen lässt. Die Gehirnmasse entlässt reichlich Luftblasen, das Rückenmark ist dünn und zerreisslich, die Nerven theilen sich unter der Pinzette. In der Brusthöhle finden sich die Organe besser erhalten als in der Kopfhöhle. Obgleich bereits Wasser eingedrungen ist, (meistentheils von der hinteren Körperhälfte her), haben doch sämmtliche Eingeweide dieser Kavität noch ihre Form, sind aber im Umfange sehr vergrössert. Die Thymus ist eiförmig, rundlich, weniger zähe und schwimmt leicht. In ihrem Parenchym geht eine reichliche Luftentwickelung vor sich. Daher bleibt, wenn die Drüse auch in Stücke geschnitten wird, jedes einzelne Stück auf der Oberfläche des Wassers. Der Herzbeutel ist entweder kuglich, von Luft ausgedehnt, oder zerrissen und locker um das Herz geschlagen. Dieses Organ ist weich, faserig, zerreisslich und schwimmt ebenfalls ganz und stückweis mit dem Spiegel gleich. Die Lungen lassen den Unterschied zwischen Fötuslunge und Luftlunge nicht mehr bestimmen. Sie sind auf der Oberfläche mit schleimigem Blute überzogen, uneben, mit Furchen und Gruben versehen, im Gewebe sehr

locker, fast flockig, weich. Die Substanz gleicht, wo sie am dichtesten ist, der einer frischen, recht fetten Gänseleber. Durch das Geäder und die Luftgefässe wird der Zusammenhang der Masse bewirkt. Daher geschieht die Absonderung einzelner Partien nicht ohne den Widerstand der ästigen Verbindungsfäden. Knistern oder anderes Geräusch hört man beim Durchschneiden nicht. Die Lungen schwimmen, gleich viel ob sie bereits geathmet hatten, oder nicht; sie schwimmen leicht und um so besser, je geringer die Verwandlung ihrer Masse vorgeschritten ist. Desshalb sinken einzelne kleine Flöckchen, die von dem Ganzen durch Fäulniss abgelöst worden sind, unter. Grössere Theile dieser Organe oder abgeschnittene Flöckchen erhalten sich aber schwebend.

Das Diaphragma ist in der Gegend des Durchganges der Speiseröhre und der Hohlvene durchbohrt. Einzelne Schlingen der häutigen Eingeweide liegen in der Oeffnung. Die Unterleibshöhle steht gewöhnlich durch den Nabel, durch den After und durch die Geschlechtstheile in Verbindung mit dem Wasser. Magen und Darmkanal sind entweder noch von Luft aufgetrieben, oder bereits zusammengefallen. Ihre Wände haben ein schleimiges, dehnbares, aber auch leicht trennbares Gefüge. Aus den Oeffnungen in der Kontinuität des Schlauches läuft zähes Mekonium oder käsige Milch aus, die Leber ist dick, weich, zerreisslich, auch wohl schon aufgesprungen. Ihre Masse zittert gallertartig, wenn sie erschüttert wird. Auf der Hohlfläche läuft dünnes, schaumiges Blut aus, das Ganze schwimmt, (meistentheils mit der gewölbten Seite untertauchend,) und auch einzelne abgetrennte Partien halten sich mit der Oberfläche des Wassers gleich. Die Milz ist locker, selbst breiartig, auf der Peripherie mit Einrissen versehen; sie hängt nur sehr locker mit dem Magen zusammen und schwimmt eben-

falls. Das Pankreas ist noch wenig in seinem Gewebe verändert. Es löst sich schwer aus seinen Verbindungen, hat die drüsige Bildung beibehalten, hängt im Innern fest aneinander und sinkt, ob sich gleich hin und wieder Luftbläschen zwischen den Spalten seiner Masse zeigen, im Wasser unter. Die Nieren sind noch derb, aber zähe und etwas extrahirt. Selten ist ihr Parenchym so von Luft durchdrungen, dass sie schon schwimmen könnten; späterhin tauchen aber sowohl sie, als das Pankreas auf. Die Harnblase ist noch unverletzt, wenn sie keinen Harn enthielt, allein fast immer geöffnet, wenn sie gefüllt war. Ihre Wände sind schleimig, weich, zerreisslich, und dünner als früher. Die innern männlichen Geschlechtstheile lassen sich, mit Ausnahme der Vorsteherdrüse, nicht mehr erkennen. Diese letztere ist noch fest, und steht mit ihrer Umgebung in loser Verbindung. Der Uterus ist aufgeschwollen, birnförmig, locker in seinem Gefüge und enthält dünnen blasigen Schleim.

Die Färbung des Innern hat sich nach und nach immer mehr gelichtet. Die Kutis sieht, wo sie noch statt findet, blassgelb aus. Das Fett ist weiss geworden. Graue und röthliche Töne ziehen sich durch jene Substanz und nicht selten hat sie in der Tiefe eine rosenrothe Farbe angenommen, die von dünn vertheiltem Blute, das in den feinsten Gefässen liegt und von dem Wasser ausgezogen wird, herrührt. Das Muskelfleisch ist blassbraun, bräunlichgrün, auch etwas durchscheinend. Nur tief liegende Muskeln (in der Nähe der Wirbelsäule, des Oberschenkelknochens,) sind fleischroth. Die Sehnen haben ein gelblichgraues Kolorit und die Knorpel erscheinen dem hellgelben, aufgequollenen Leime ähnlich, ziehen sich aber auch stellenweise ins Röthliche und Perlmutterfarbne. Die Knochen sehen blassroth, wo sie aber entblösst lagen, schmutzig gelb, weissbräunlich aus. Alle Sehnenhäute

sind milchig, undurchsichtig. Der Gehirnbrei erscheint grauweiss, röthlich gestreift, Thymus und Herz gelbbräunlich, die Lunge blassockergelb, ins Bräunliche spielend, blauschwarz punktirt, ihr dicklicher Ueberzug aber dunkelkaffebraun, selbst schwarzbraun. Magen und Darmkanal sind schmutzigweiss gefärbt, und schimmern selten ins Röthliche. Die Leber ist hellbräunlich, graugelb gefleckt, die Milz schwarzgrau, ins Grünliche spielend, das Pankreas blassroth, die Niere gelblichbraun, der Uterus dem extrahirten Muskel ähnlich. Das Blut, welches hin und wieder vordringt, sieht schwarzbraun aus, und röthet sich sehr langsam und schwach.

Die Dauer dieser Periode erstreckt sich auf zwei Monate und darüber. Grosse Raubthiere (esox u. s. f.) beschleunigen die Eröffnung der Höhlen und die Zersetzung des Innern. Auch trägt hierzu die Strömung und der Wellenschlag ausnehmend bei. Die Wichtigkeit der Temperatur, welche zwischen funfzehn Graden des R. Thermometers auf- und absteigen kann, ist bereits öfters erinnert worden.

Die Verschiedenheit dieser Einflüsse ändert Manches in der eben vollendeten Schilderung der vierten Periode ab Ist der Leichnam vielen und kräftig wirkenden mechanischen Momenten unterworfen, ist er z. B. der Gegenstand räuberischer Angriffe grösserer Fische, so werden die Weichtheile von Aussen nach Innen zu losgeschält. Nächst der Oberhaut, welche gleich anfangs verloren geht, sehen wir auch Lederhaut und Fettpolster stückweise abfallen. Das Fett wird, ehe es noch in Adipocire verwandelt werden kann, von Raubthieren verschlungen oder auf andere Art vernichtet. Die entblösste Muskelsubstanz trennt sich, nachdem sie ausgelaugt worden ist, von den Knochen und dient, wie die allgemeinen Bedeckungen, den Animalien zur Nahrung. Die Eingeweide werden oft

noch ziemlich frisch aus ihren Höhlen gerissen, und wir sehen von der Form des Körpers nichts als das Knochengerüste, mehr oder weniger beschädigt, übrig bleiben. Die fernere Zerstörung der Menschenform übernimmt ein späterer Zeitraum.

Aehnliche Beschädigungen der Weichtheile veranlassen andere Raubthiere, Räderwerk, welches das Wasser treibt, ein steiniges Flussbett u. s. f.

Fünfte Periode. Wird der Leichnam vor mechanischen Verletzungen möglichst geschützt, so tritt er in folgendem Zustande aus der vierten in die neue Periode. Er schwimmt noch, aber schwerer als früher. Schaum, Wasserpflanzen und mancherlei Unreinigkeiten hängen an seiner Aussenseite, oder sind in die offnen Höhlen getreten. Zwei Materien setzen die Reste des Todten zusammen, Leichenfett und Knochensubstanz. Die Form des Ganzen wird durch das erstere erhalten, und in den Räumen, welche es umschliesst, liegen die Knochen. An der Stelle der allgemeinen Bedeckungen finden wir eine Schicht von Fettwachs, deren Dicke ungleich und deren Zusammenhang oft unterbrochen ist. Die Leiche scheint ein Gypsabguss zu seyn, dessen einzelne Theile in lockerer Verbindung stehen. Auf der Oberfläche jener Hülle stellt sich ein fein genarbtes Gefüge dar, der körnigen Oberfläche des sogenannten Chagrins äusserst ähnlich, mit allen Falten und Vertiefungen versehen, welche die allgemeinen Bedeckungen des Kindes zu Folge des Bildungstriebes und der Einwirkungen, welche die Leiche erfuhr, früherhin angenommen haben. Der Kopf ist gewöhnlich im Schädelgewölbe eingesunken, die Ohren fehlen, die Augenhöhlen bilden weite Löcher, welche bis ins Innere der Schädelhöhle dringen und gleiche Oeffnungen sind an der Stelle der Nase und des Mundes. Die Backen treten halbkuglich, wie aufgeblasen hervor. In der Nacken- und Kehlgegend

laufen Sprünge durch die Körperdecke. Auf gleiche Weise ist die Hülle des Thorax und des Bauches vielfach gespalten. Der Nabel bildet eine grosse, ungleich aufgerissene Oeffnung, und der Ausgang des Beckens steht von dem untern Rande der Symphyse bis zum Steisbein offen. Die obern Gliedmaassen sind nicht selten in dem Schultergelenke abgelöst. Wo nicht, so finden wir doch in der Achselgrube und an andern Stellen der Schultergegend die weiten Gruben, welche Würmerfrass dort gegraben hatte. Auch kommen immer Verstümmelungen der Hände vor und die Finger fehlen meistentheils. Die untern Extremitäten sind ebenfalls in der Gegend der Pfanne abgebrochen oder nur durch schmale Brücken noch befestigt. Im Knie ist die Kontinuität der Haut selten unterbrochen. Um so gewöhnlicher fehlen aber die Plattfüsse oder doch wenigstens die Zehen.

Der Aggregatzustand dieser verwandelten allgemeinen Bedeckungen ist starr aber nicht fest. Auch in der Zerbrechlickeit ähnelt die Masse dem Gypse. Sie bröckelt leicht unter den Fingern und klebt, wenn man sie reibt, nur wenig an der Haut an. Eindrücke gestattet sie jetzt nicht mehr; jeder Versuch eine Vertiefung durch Druck in ihr zu machen, endigt mit Sprüngen in der Substanz. Selten finden sich (besonders auf der Rückenhälfte des Körpers) Partien, welche noch etwas zähe sind.

Aus der Beschaffenheit dieser Materie ergiebt sich, dass die Beweglichkeit der Gliedmaassen des Körpers, so wie aller äussern Theile derselben überhaupt, aufgehört haben muss. Und so verhält sich die Sache auch in der That. Die ganze Hülle des Leichnams bildet eine unbiegsame Masse, und nur die Brocken, welche geknickt sind, heben sich einigermaassen elastisch wieder, wenn sie niedergedrückt werden. Mit geringer Kraftanstrengung kann man den Kopf, einen

Arm, einen Fuss losbrechen und grosse Stücke der Decke des Rumpfes ablösen.

Das Volumen der Reste des Körpers erscheint, wenn sie wenig bewegt worden sind, immer noch in einzelnen Theilen grösser, als der Umfang eines reifen Fötus. Vorzüglich ist das Gesicht in den Backen sehr dick und Thorax und Unterleib breiter als dort. Die Maasse der Extremitäten sind wenig geringer, als sie früher gefunden wurden.

Das Gewicht des Ganzen beträgt nur noch ein Drittheil der ursprünglichen Schwere. Dass die Masse vorher ihres Wassers, welches sie in Menge enthält, ledig sein muss, erinnere ich auch hier. Vollkommen gebildetes Leichenfett schwimmt, vorzüglich wenn es getrocknet ist, leicht.

Die äussere Farbe der Körperreste ist ein schmutziges Weiss. Hin und wieder zeigen sich schwärzliche, gelbliche und röthliche Flecke, die jedoch nur auf der Oberfläche haften. Auch die Ränder der Bruchstellen und die übrigen Oeffnungen des Körpers haben eine gleiche Färbung. Während dem Trocknen verwandelt sich aber das schmutzige Weiss in ein reineres und hier besonders tritt die Aehnlichkeit der Hülle mit Gypsabgüssen hervor.

Geruch verbreiten diese Ueberbleibsel des Leichnams nur dann, wenn in der Tiefe noch einiges Muskelfleisch oder viel Knorpelmasse vorhanden ist. Dann scheint der Geruch derselbe zu seyn, welcher in der vorigen Periode so auffallend entwickelt wurde; doch hat er an Intensität bedeutend verloren.

Das Thermometer giebt auch hier einen nur unbedeutenden Unterschied zwischen der Wärme des Wassers und der Temperatur des Todten an. Doch dürfte der letztere etwas wärmer als seine Umgebung seyn.

Das Innere der Körperreste ist leicht bloss zu legen und dann mit einem Blicke zu übersehen. Wir finden, wie bereits oben erinnert wurde, in den Räumen, welche das Fettwachs umschliesst, nichts als die Knochen des Kindes. Höchst selten liegen in der offnen Gehirnhöhle einige kleine Brocken Fettwachs als Ueberbleibsel des zerstörten Gehirns. In Brust und Bauchhöhle habe ich keine deutliche Spur eines Organs auffinden können. Jene Räume haben die Form der Theile, welche früher in ihnen enthalten waren. Die Brusthöhle ist noch gewölbt, der Bauch hat seine Ausdehnung und auch die Kopfhöhle lässt ihre Grenzen erkennen, wenn die roheren mechanischen Einflüsse vorsichtig abgehalten worden sind. Am deutlichsten bieten aber die Schaalen der Extremitäten den Umfang dar, welchen ehedem das Muskelfleisch ausgefüllt hat. Jene Schaalen bilden Röhren, die gerade oder winklich gebogen sind, jenachdem der Arm oder die untere Extremität ausgestreckt oder im Gelenke gekrümmt war, als die Verwandlung der Umkleidung in Fettwachs eingeleitet wurde. Die Wände dieser Röhren sind von ungleicher Dicke (von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll) doch allen Beobachtungen zu Folge dort am dicksten, wo im Leichname das Fett am reichlichsten gelegen hat. Dasselbe gilt auch von den übrigen Partien der Körperhülle. So liegt das Fettwachs in der Gegend der Backen fast zollhoch. An anderen Stellen, wo sich die Fettschichten dünn gelagert vorfanden (Kopfschwarte) stossen wir auch auf dünnere Schichten der Adipocire.

Doch haben auch die Muskellagen wichtigen Einfluss auf das Dickerwerden der Schichten. An Orten, wo das Muskelfleisch reichlich verbreitet war und zersetzt worden ist (Oberarm), scheint das neue Produkt dichter zu lagern und vollkommner ausgebildet zu seyn, als an muskelfleischarmen Orten (Ellbogengelenk, Kniegelenk). Jeder Muskel ist ein Heerd, auf wel-

chem der nöthigste Mischungstheil zur Entstehung der Adipocire, das Ammoniak, bereitet wird. Dieses dringt vom Zentrum des Muskels nach Aussen, und vereinigt sich mit den übrigen Mischungstheilen, wo es sie eben findet. Wirklichen Uebergang des Muskelfleisches in Fettwachs konnte ich jedoch an den Leichen Neugeborner niemals wahrnehmen. Wohl habe ich aber Fälle beobachtet, wo im Verlaufe der Röhre des Oberschenkels, des Oberarmes u. s. f. Stege oder schmale Unterschiede, aus der Substanz der Adipocire gebildet, der Länge nach hinliefen, welche deutlich die Richtung ehemaliger Scheidewände zwischen einzelnen Muskeln verfolgten. Diese Stege sassen mit schmalen Kanten an der innern Fläche der Körperhöhle an, wurden nach dem Raume der Röhre hin allmählig dicker und zeigten halbmondförmige Rinnen, deren Ränder oft in zarte Blättchen ausgingen. Man glaubte bisweilen die Abdrücke der verschwundenen Muskeln zu sehen. In andern Fällen waren diese Unterschiede so voluminös, dass sie nicht nur den Platz des verwandelten Fettes, sondern auch einen Theil des Raumes, welchen früher die Muskeln ausfüllten, einnahmen. Es waren an der Stelle der Muskelkörper nur dünne Kanäle mit rauhen Wandungen übrig geblieben.*)

Die innere Fläche der Schale, welche das Leichenfett bildet, läuft im Ganzen mit der äussern parallel. Doch finden sich nur die Hauptvertiefungen und die vorzüglichsten Erhöhungen, welche die allgemeinen Bedeckungen in früheren Perioden aussen an-

*) Präparate dieser Art müssen sorgfältig behandelt und vor Erschütterungen verwahrt werden, sonst bröckeln die Unterschiede ab und fallen aus. Die Vertrocknung allein scheint keinen nachtheiligen Einfluss auf die Formen zu haben. Ich besitze Exemplare Jahre lang und noch immer ist Form und Umfang derselbe, welchen ich kurz nach der Ausbildung des Fettwachses wahrnahm.

genommen hatten, innerlich wieder. Das feingenarbte Gefüge der Aussenseite sucht man auf der innern vergebens. Die innere Fläche ist weit unebener, mit vielen oft wellenförmigen, oft warzenartigen, oft blättrigen, doch fast immer abgerundeten Erhöhungen, welche von entsprechenden Grenztiefen umgeben sind. An manchen Orten (Backen) lagern gleichsam Schichten über Schichten, an andern ziehen sich gefässartig verzweigte Furchen hin. Larven verschiedener Fliegen kleben in den Winkeln und Gruben, ja selbst Krebse oder kleinere Fische wohnen in den geräumigeren Höhlen. Beim Trocknen dieser Reste bilden sich auf der Oberfläche und in der Tiefe dicke, wollige Belege von Mucor mucedo.

Die Knochen liegen vereinzelt, doch im Allgemeinen noch an der Stelle, wo sie früher im Zusammenhange gelegen haben. Am leichtesten werden die Kopfknochen, die Knochen der Wirbelsäule und die der Phalangen verrückt. Sie sind oft ausgefallen oder klappern getrennt (die Wirbelbeine in ihre Knochenkerne aufgelöst) in den Höhlen umher. Am festesten liegen noch die Röhrenknochen, weil die Beugungen der Gelenke ihre Ortsveränderung erschweren. Doch haben sich die Epiphysen gewöhnlich schon abgetrennt und nur selten finden wir einzelne Knorpelansätze. Noch seltner kleben Sehnen oder gar Muskelpartien an den Knochen an. Die letzteren sind sehr spröde und zeigen in den ehemals mit Knorpel überzogenen Flächen kleine Sprünge.

Die Farbe des Innern kommt am Fettwachse derjenigen gleich, welche wir auf der Oberfläche wahrnehmen. Schlamm, Priestley'sche Materie und andere Ueberzüge verdecken bisweilen diese Grundfarbe. Blassröthliche Stellen dringen häufig in die Substanz ein. Die Knochen sehen bräunlichgelb und grün aus. Auch kommt eine schwarzgrüne Färbung vor. Finden wir

noch Knorpelstücke, so haben sie das Ansehen aufgequollenen weissen Sagos und helldurchsichtig, wie frische Froschmuskeln, erscheinen die etwa vorhandenen Fleischreste.

Nach und nach zerbricht die Form des Körpers, die Hülle wird zu Mehl zerrieben und die Knochen sinken unter. Diese Zerstörung erfolgt sehr schnell, wenn die Masse nicht sorgfältig vor mechanischen Einflüssen gehütet wird. Gelingt es aber, diese abzuhalten, so widersteht das Ganze der Formvernichtung lange. Die Dauer dieser fünften Periode richtet sich daher vorzugsweise nach der Einwirkung der mechanischen Potenzen. Zwei Monate reichen zur völligen Ausbildung des Fettwachses (vom Ende der vierten Periode an gerechnet) hin. Doch ist auch gewöhnlich während dieser Zeit die Form des Leichnams so versehrt worden, dass nur einzelne Glieder (Ober- und Unterarm Ober- und Unterschenkel) noch verbunden und erkennbar sind. Auch bleibt das Gesicht wie eine Maske längere Zeit im Zusammenhange und wenn endlich die schmalen Brücken an Augenhöhlen, Nase und Mund durchbrechen, bilden die Backen allein ziemlich regelmässige Kugelsegmente. Diese Abschnitte trotzen der Zerbröckelung vielmehr als andere aus Adipocire gebildete Partien. Sie runden sich, dem Strome und seinen harten Begränzungen preisgegeben, nach allen Seiten ab, schleifen sich immer kleiner und entschlüpfen endlich der Beobachtung, noch ehe sie völlig zerbröckelt sind. Die Wandungen des Rückens, des Bauches und anderer mehr ebener Flächen trennen sich oft in Stücke von der Grösse eines halben Fusses im Quadrat. Allein diese Stücke bekommen bald Risse in ihrem Parenchym und theilen sich in viele kleinere Brocken.

Nimmt man die zerbrochenen Reste dieser Körperschaale aus dem Wasser und lässt sie im Schatten

trocknen, so werden sie fast um die Hälfte leichter, weil theils eine chemische Veränderung, die Verflüchtigung eines Bestandtheiles zur Folge hat, vor sich geht, theils das Wasser, welches die Substanz benetzt und durchdringt, verdunstet. Ausser dem Gewichtsverlust erleiden die Ueberbleibsel auch Veränderung des Aggregatzustandes. Sie zerbrechen viel leichter als vorher. Endlich geht ihre Farbe immer mehr ins Kreideweiss über, und vorzüglich nimmt das Innere diesen Ton an, dahingegen die Oberfläche wegen anhängender Unreinigkeiten nie völlig weiss wird. Legt man Stücken des zerbrochenen Fettwachses in Wasser, so schwimmen sie sehr leicht und selbst zu Mehl gerieben bleiben alle Stückchen der Masse auf dem Spiegel der Flüssigkeit. Nach und nach ziehen die Bruchstücke Wasser an und schwimmen etwas tiefer. Die Flüssigkeit trübt sich, es entsteht ein schleimiges Häutchen, Gasblasen steigen auf und Pristley'sche grüne Materie überzieht die Wände des Gefässes. Nach und nach legt sich eine liniendicke, schleimige Decke über das Fettwachs hin. Dieses verliert aber weder an Volumen, noch an Gewicht, im Gegentheile scheint es in geringem Grade aufzuschwellen und senkt sich etwas tiefer. Das Wasser enthält viele Bacillarien und stösst eben so, wie die eingeweichte Substanz, einen Modergeruch aus. Nach Verlauf eines Vierteljahres sind Form und äussere Farbe des Stückes unverändert, sein Gefüge hat aber eine merkwürdige Umwandlung, ich möchte sagen, Erneuerung, erfahren. Statt dass es früher gypsartig bröcklich, leicht mit den Fingerspitzen zu pulvern und ohne alle Spur von häutiger Bildung im Innern war, hat es jetzt einige Zähigkeit, lässt sich schwerer zerbrechen und zeigt auf dem Bauche fasrige Bändchen, die gleich den Zellgewebeblättchen im Gewebe des Fettes, den Zusammenhang einer grobkörnigen Masse zu unterhalten scheinen. Auch entdeckt

man rosenfarbne Flecke, welche nach dem Trocknen durchaus nicht sichtbar waren, und die ohne Zweifel von Resten des Blutes herrühren, das sich während dem früheren Mangel aller Feuchtigkeit, der Beobachtung entzogen hatte. Trocknet man das Fettwachs aufs Neue, so entfärbt es sich abermals, wird hart, zerbrechlich, zerreiblich, bekommt aber Sprünge auf der Oberfläche und zerfällt leichter, als es ohne jene Einweichung geschehen seyn würde.

Die Knochen dorren an den Knorpelenden schnell zusammen, wenn sie aus dem Wasser herausgenommen worden sind. Ihre Markhöhle ist hohl, ihr Gewicht sehr gering, um die Hälfte geringer, als es in der frischen Leiche war. Die Färbung spielt nach dem Trocknen mehr ins Grüne. Geruch verbreiten sie nicht.

War die vierte Periode durch Zulassung einer Reihe mechanischer Momente der Zerstörung der Aussenseite förderlich gewesen, so hatten die Reste des Leichnams, wie weiter oben berührt wurde, eine von der eben geschilderten völlig verschiedene Beschaffenheit: dann stellt sich dem Auge des Forschers nichts als ein Knochengerüst dar, welches in den Gelenken durch Bänder und durch Sehnen locker befestigt, mit einzelnen fleischigen Lappen behangen, in beständiger Bewegung hin und her schwankt. Die Höhlen sind geöffnet, die Eingeweide ausgespült, oder von Raubthieren herausgerissen, eine Fettdecke mangelt ganz, und die Muskelsubstanz ist zwar noch ziemlich frisch, aber nur in geringer Masse vorhanden und auf der Aussenseite extrahirt und blutleer. Alle Knorpel sind glatt, frisch, fest, die Knochen saftig, unverletzt. Das Rückenmark liegt noch unversehrt in seinem Kanale. Einzelne Phalangen der Finger und Zehen pflegen zu fehlen. Immer jedoch sind, auch bei vollständig erhaltener Gelenkenzahl, die Nägel bereits abgefallen. Diese Reste des Leichnams wiegen kaum noch ein

Drittheil des Ganzen. Sie sind jedoch spezifisch schwerer, als die Materie, welche nach der Ausbildung des Fettwachses noch übrig war. Selten erhalten sie sich schwimmend, sie sinken vielmehr auf den Grund des Wassers.

Ihre Farbe ist nicht so allgemein und eintönig. Sie richtet sich nach den Substanzen, welche das Konglomerat noch theilweise zusammensetzen. Das Fett zieht sich ins Bleichgelbe. Die Muskelsubstanz sieht auf der Aussenseite weisslich blassbraun, in der Tiefe aber fleischroth, blutig aus. Die Knorpel erscheinen an den Epiphysen roth, blauroth. Bleibende Knorpel spielen ins Perlmutterfarbne. Die Knochen haben, wo sie entblösst liegen, das Gelbweiss mazerirter Knochenmasse angenommen. An Stellen aber, wo sie noch mit Muskelsubstanz bedeckt sind, besitzen sie eine frische, blassrothe Farbe. Ihre Markhöle sieht dunkler aus. Dass Rückenmark ist weiss gefärbt und an manchen Orten mit Blut durchdrungen.

Diese Ueberbleibsel riechen noch sehr bedeutend und unangenehm. Mehrere Wasserstoffgasarten scheinen den Geruch zu vermitteln.

Nach und nach fault das Muskelfleisch vollends ab, die Bänder der Gelenke trennen sich, und die einzelnen Knochen werden, nachdem sich ihre Epiphysen gelöst haben, von dem Wasser fortgeschwemmt.

Zehntes Kapitel.

Die warme Wassergruppe.

Ungleich schneller als in der vorigen Gruppe eilt der Leichnam des Neugebornen in dieser seiner Auflösung entgegen. Die erste Periode gleicht, in Bezug auf

die Phaenomene beim Untersinken, der ersten Periode, welche die kühle Wassergruppe sammelte. Das Eintauchen, das Aufsteigen der Blasen, das Abspiegeln des Leichenbildes, die Färbung mit Schlamm, das Eindrücken kleiner Steine u. s. f. alles diess wiederholt sich hier. Gewöhnlich wird aber der Todte schneller von den Materien die ihm noch von seinem Fötusstande her ankleben, befreiet. Auch wäscht sich das Blut, welches im Akte der Geburt seine Oberhaut befleckte, schnell ab. Die Lage des Kindes ähnelt ebenfalls jener bereits oben geschilderten. Der Aggregatzustand ist aber verschieden. Die allgemeinen Bedeckungen sind nämlich weit wolliger, weicher, elastischer und jede Spur eines Fingereindrucks verschwindet schnell. Leicht verschieben sich die Knochen des Schädelgewölbes und die Fontanellen fühlen sich weniger schlaff an. Ohrknorpel und Nasenknorpel leisten beim Beugen minderen Widerstand. Die Augenlieder spannen weniger und lassen sich leicht öffnen. So schliessen auch die Lippen, falls sie keine Spalte darstellen, den Mund ganz locker, und die Zunge liegt nicht so weit im Grunde der Rachenhöhle. Ihre Spitze ist nach unten, nicht nach den harten Gaumen hin gerichtet. Die untere Kinnlade bewegt sich leicht. Der Kopf fällt nach allen Seiten, die Wirbelsäule beugt sich ebenfalls ohne Schwierigkeit, der Bauch ist wie ein mit Federn gestopftes Kissen anzufühlen, und den Nabelstrang finden wir ganz weich. Die Gelenke der Gliedmaassen lassen sich ohne allen Widerstand nach jeder Richtung, welche der Einrichtung der Gelenkverbindung gemäss ist, beugen. Selbst die Finger spannen nicht, wenn sie ausgestreckt werden.

Das Volumen des Kindes ist dem eines Lebenden gleich. Selbst Theile welche mit dem Eintritte

des Todes schnell an Umfang verlieren, (Augäpfel, Hände, Füsse) strotzen so wie im Leben.

Das Gewicht des Kindes hat durch Infiltrazion zugenommen. Lässt man aber die Feuchtigkeit rein ablaufen, so findet man einen Gewichtsverlust, welcher der Losspühlung schleimiger und flüssiger Materien zuzuschreiben ist. Der Körper scheint leichter von dem Wasser gehoben zu werden, als in derselben Periode unter dem Einflusse der kühlen Luftgruppe.

Die Färbung der Oberfläch ist ein Bleichroth, welches an einzelnen Stellen, wo die Haut, der Belebungsversuche wegen, frottirt wurde, sogar ins Rosenfarbne übergeht. Einzelne Rückenstellen sind blauroth. Ohren, Augenlieder und Nase zeigen keinen besondern Ton. Die Hornhaut ist durchsichtig, glänzend, die Iris blau und grau marmorirt, die Pupille rein schwarz, das Weisse des Augapfels bläulichweiss, die Zunge blassroth gefärbt. Die Brustwarzen erscheinen licht violett, der Inserzionspunkt des Nabels hat mit der übrigen Haut gleiche Farbe, der Nabelstrang ist perlmutterfarben mit blauen Blutknoten durchwebt. Auf der Schnittfläche findet sich das arterielle Roth nur kurze Zeit: denn schnell bleicht diese Stelle durch die Wirkung des warmen Wassers, welches das Blut auszieht. Daher steigen auch von hier röthliche Wölkchen auf und dickere Streifen derselben Farbe sinken im Wasser zu Boden, bis der Nabelstrang blutleer ist. Die Umgebung des Afters hat stets einen schwarzen Ueberzug von Mekonium, weil das Menstruum in den Mastdarm dringt und das Kindspech hervorspühlt. Die Extremitäten sind ebenfalls mit der übrigen Haut gleich gefärbt. Nur selten zeigen die Finger ein blasses Roth. Die Fingernägel sehen blassblau, die Zehennägel fast weiss aus.

Geruch verbreitet das Kind nicht, doch kann man, wenn man die Nase den Oeffnungen des Körpers

nähert, den gewöhnlichen animalischen Dunst deutlich wahrnehmen.

Die Temperatur bleibt, wenn sie die Wärme des Wassers übertraf, dennoch lange höher als die der Flüssigkeit. Nimmt man den Leichnam heraus, so trocknet seine Oberfläche sehr schnell, erkaltet aber auch selbst in einer, das Wasser an Wärme übertreffenden Atmosphäre während den ersten Minuten der Verdunstung um mehrere Grade.

Im Innern bietet der Körper den gewöhnlichen Anblick dar, welchen wir an den meisten frischen Kinderleichen in mittleren Temperaturen beobachten. Form, Aggregatzustand, Farbe, Wärmegrad u. s. f. kommen mit der Norm überein.

Die Dauer der ersten Periode kann nur auf zwölf Stunden festgesetzt werden; denn nach Ablauf dieser Zeit treten Veränderungen ein, welche den Leichnam entweder in die zweite, oder in die dritte Periode versetzen.

Die zweite findet beim Einflusse der warmen Wassergruppe nur dann statt, wenn der Todte in einem Medium versenkt ist, dessen Temperatur an die höchste Grenze der kalten Wassergruppe streift. Der sechzehnte Grad des R. Thermometers veranlasst noch einiges Ersteifen des Körpers. Wir finden die Lage derjenigen gleich, welche dieselbe Periode der vorigen Gruppe wahrnehmen liess. Der Aggregatzustand ist jedoch eigenthümlich. Die allgemeinen Bedeckungen sind nämlich so erhärtet, dass sie das Entstehen der Gruben unter dem Drucke des Fingers zwar gestatten, allein man fühlt, dass die Gerinnung des Fettes nicht vollkommen geschah, man entdeckt neben harten, talgartigen Partien noch weiche, breiartige. Daher erheben sich auch die Vertiefungen nach und nach im Grunde wieder, und es bleiben nur ganz flache, wellenförmige Höhlungen zurück. Auch lassen sich kleine Hautfal-

ten bilden; doch streift sich leicht dabei die Oberhaut, welche hin und wieder bereits gerunzelt ist, ab. Die Kopfknochen sind verschiebbar, die Fontanellen elastisch, die Haare an den Wurzeln locker. Sämmtliche Knorpel der Ohren, der Augenlieder und der Nase behalten ihre Geschmeidigkeit. Der Augapfel wird schlaff, die Lippen sind weich und wollig, wie früher, die untere Kinnlade lässt sich einigermaassen bewegen, der Thorax zeigt viele Spannkraft und der Bauch ist weich geblieben. Alle Gelenke lassen die Beugung zu, setzen aber dem Ausstrecken des Gliedes Widerstand entgegen. Die Phalangen sind am steifsten.

Der Umfang des Leichnams hat sich etwas vermindert. Mit dem Verschwinden des Hautturgors haben alle Maasse an Grösse verloren. Auffallend welker sind Augäpfel und Nabelstrang. Der Bauch scheint ebenfalls eine geringe Senkung zu erleiden.

Die Gewichtsverringerung lässt sich nach Entfernung des anhängenden Wassers durch das absolute Gewicht bestimmen. Sie beträgt schon mehrere Lothe. Allein der Todte ist auch specifisch leichter geworden: denn die Gasentwickelung hat bereits begonnen. Sie tritt unmerklich, und während die Gerinnung des Fettes noch fortdauert, ein.

Im Bezug auf die Farbe der Oberfläche bietet die zweite Periode folgende Veränderungen dar. Die Hautfarbe ist etwas bleicher geworden und selten finden sich noch einige blaurothe Flecke. Statt deren schimmern aber einige Hautpartien ins Hellrothe. (Hierher gehören, der Hodensack, die Umgebung des Nabelringes, die Ohren.) Die Hornhaut fängt an trübe zu werden, und das Weisse des Auges zieht sich ins Röthliche. Die Lippen erscheinen blassroth, der Nabelstrang gelblichweiss, auf der Schnittfläche nicht mehr röthlich, die Fingernägel weiss, die Zehennägel

desgleichen. Die Partien, welche durch Blut und Kindspech verunreinigt worden waren, sind rein gewaschen.

Das Kind fängt an widrig zu riechen. Besonders verbreiten Augenhöhlen und Mundhöhle einen unangenehmen Geruch. Auch scheint das Nabelstrangende zur Entwickelung dieser Aushauchung beizutragen.

Die Temperatur der Oberfläche des Leichnams hat sich mit der des Wassers ins Gleichgewicht gesetzt. Hebt man ihn aber heraus, so sinkt die Wärme natürlich um mehrere Grade, weil eine rasche Verdunstung eingeleitet wird.

Oeffnen wir den Leichnam, so finden wir folgende Verwandlungen seines Innern. Das Blut hat sich, wie gewöhnlich, in den grossen Stämmen angesammelt. Die Formen der Organe sind durch kleine Luftblasen, welche die Peripherie hin und wieder bedecken, etwas verändert. In der Kohäsion der Weichtheile lässt sich keine bedeutende Verschiedenheit entdecken, doch hängen die einzelnen Schichtungen weniger innig zusammen. Der Umfang mancher Partien hat durch die Luftansammlung unter der Bekleidung ihrer Oberfläche zugenommen. Die meisten haben aber durch das Ausfliessen der Säfte verloren.

Die Verbindung zwischen Oberhaut und Lederhaut ist ganz locker. Auch zerreisst die erstere sehr leicht und die letztere hat unter der frisch abgezogenen Epidermis eine etwas schleimige Oberfläche. Das Gewebe der Kutis ist aber noch derb und zähe. Die Ausbreitung des Fettpolsters stellt eine Lage von halb schmierigen, halb festen Klümpchen, die ihre häutige Begrenzung deutlich zeigen, dar. Zwischen Fetthaut und Muskel zieht sich nicht selten eine Grenzlinie von kleinen Bläschen hin. Das Muskelfleisch selbst erscheint noch frisch aber weich, nachgiebig, hin und wieder mit schaumigen Blute durchdrungen. In der

Nähe der Knochen lassen sich ebenfalls Spuren von Luftentwickelung wahrnehmen. Die Knochen sind saftig, blutreich, in den Gelenken fest vereinigt und ihre Epiphysen sitzen genau an der Knochenmasse selbst an. Alle nicht verknöchernde Knorpel sind sehr elastisch, trocken, glänzend. Zwischen Kopfschwarte und Perikranium ist in Folge beginnender Gasbildung ein blasiges Gewebe entstanden, welches die Abstreifung der Weichtheile der Hirnschale erleichtert. Die Fontanellen und Näthe schneiden sich leicht und die Scheitelbeine lassen sich, wenn man sie an drei Seiten gelöst hat, deckelartig zurückschlagen, ohne in der Schläfeverbindung Elasticität zu verrathen. Auch geschieht ihre Trennung von der harten Hirnhaut leicht. Die letztere sondert sich minder leicht von der Spinnwebenhaut. Das Parenchym des Gehirns ist weich und daher seine anatomische Entfaltung nur mit Mühe möglich. Es enthält wie gewöhnlich eine grosse Menge Blut. Rückenmark und Nerven zeigen noch eine ziemliche Festigkeit. Das Brustbein strebt, wenn man die Knorpel der sechs obersten Rippen mit den Weichtheilen durchschnitten hat, und den Triangel nach dem Bauche hin zurückschlägt, mit weniger Spannkraft in seine vorige Lage zu kommen. Die Thymusdrüse ist anscheinend unverändert, der Herzbeutel schlaff und mit der gewöhnlichen Menge Liquor angefüllt. Das Herz, noch frisch, hat eine mehr platte Form und liegt mit den innern Flächen seiner Kammern aneinander. Fötuslungen schwimmen noch nicht, Luftlungen aber werden sehr leicht von dem Wasser getragen. Die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle zeigt eine nur schwache Wölbung. Sämmtliche Organe der Unterleibshöhle finden wir minder frisch als die der Brusthöhle. Die Leber ist ausserordentlich blutreich, die Milz locker mit den Magen verbunden und im Gewebe so zart, dass man nach der Trennung

ihres häutigen Ueberzuges die Masse mit den Fingern zerdrücken kann. Im Darmkanale hat die Luftentwickelung schon sehr überhand genommen, wenn das Geborne bereits genährt worden war. Widrigenfalls liegen die Wände des Schlauches platt aneinander und halten das etwa vorhandene Mekonium umschlossen. An Pankreas und Nieren, auch an der Urinblase, und dem Uterus lässt sich keine Veränderung entdecken. In den Falten des Peritoneums hingegen sammeln sich bereits hin und wieder Luftblasen.

Die Färbung des Innern steht in dieser Periode weit dunkler, als wie sie in derselben Periode unter dem Einflusse der kühlen Luftgruppe finden. Das Fett, welches unter der Kutis liegt, so wie die letztgenannte Haut selbst erscheint verhältnissmässig heller als die tiefer liegenden Schichten der Weichtheile. Am dunkelsten sind die Organe der Höhlen. Was das besondere Farbenspiel anlangt, so bieten sich uns folgende Nuancen dar. Kutis hellblutroth, Fett strohgelb, Muskel blassbraun, bleibender Knorpel weiss mit Seidenglanz, verknöchernder röthlich, Knochen weissroth, Gehirn in der Rindensubstanz milchweiss mit röthlichen Streifen, in der Marksubstanz rothbraun, mit vielen Aderpunkten, Rückenmark und Nerven röthlicher als gewöhnlich. Thymus, Herz und Lungen gleichen in der Farbe den Organen, deren Zustand die dritte Periode der warmen Luftgruppe schilderte. Die Leber sieht dunkelrothbraun, die Milz dunkelschieferfarben und der Ueberzug der häutigen Organe des Unterleibes röthlich aus.

Die Dauer der zweiten Periode erstreckt sich höchstens auf sechs Stunden.

Schnell und in Gesammtzahl treten die Erscheinungen hervor, welche die dritte Periode zusammensetzen. Der Leichnam hebt sich vom Grunde des Wassers und wir sehen in kurzer Zeit einen grossen

Theil seiner Masse entblösst. Auch hier treten die gewöhnlichen Phänomene, das Schwärmen der Schmeissfliegen und anderer Insekten, das Anspühlen leichter Körperchen, die mit dem Wasser treiben, und die Ablösung aller klebenden Ueberzüge, welche dem Todten anhingen, hervor. Von jetzt an wird er auch ein Gegenstand der Nachstellung für viele Wasserthiere und erfährt in kurzen mannichfache Beeinträchtigungen ihrer räuberischen Anfälle. Untersuch n wir den Todten genauer, so finden wir, dass nachstehende Veränderungen mit ihm vorgegangen sind. Die allgemeinen Bedeckungen turgesziren, doch niemals so auffallend und elastisch, wie bei Leichen, auf welche die warme Luftgruppe einwirkte. Fingereindrücke verschwinden langsam. Die Knochen des Schädelgewölbes verschieben sich leicht, das Blatt der Stirnfontanelle zeigt Spannkraft, Ohr und Nasenknorpel sind sehr weich. Die Rippenverbindung des Thorax gicht beim Drucke nach, ohne sich, wenn die Last weggenommen wurde, wieder zu erheben, der Bauch endlich ist unförmlich aufgetrieben und sehr elastisch. Alle Gelenke lassen sich nach Willkühr und ohne Kraftanstrengung beugen und strecken. Schon jetzt kann man die Nägel leicht mit ihren Wurzeln hervorziehen.

Den Umfang des Kindes finden wir, wie schon erinnert worden ist, zum Theil vergrössert. Einige Hautstellen und die Wölbung des Bauches haben vorzüglich an Volumen gewonnen, andere Theile hingegen (Augäpfel, Lippen, Nase und die äussern Geschlechtstheile) sind magerer geworden. Auch das Gewicht des Körpers hat bereits beträchtlich abgenommen.

Die Farbe der Oberfläche gleicht vollkommen dem Kolorit, welches der Körper in der vierten Periode der kühlen Wassergruppe besitzt. Auch hier finden wir zwei Haupttöne, deren Einer die Hälfte un-

ter dem Wasser, deren Anderer die aufgetauchte Partie überzieht. Die Farbe der versenkten Körperhälfte ist jedoch weniger hell und weiss, als es dort der Fall ist.

Der schwimmende Körper riecht schon jetzt sehr widerlich und vorzugsweise nach Schwefelwasserstoffgas.

In der Temperatur finden wir zwischen Wasser uud Leichnam keinen Unterschied.

Dringen wir ins Innere, so begegnet uns allenthalben eine besondere Weichheit und Trennbarkeit, ja ein Streben nach Auflösung. Kutis und Oberhaut scheinen nur durch Befeuchtung an einander zu halten: denn die letztere lässt sich vermöge eines gelinden Druckes über die erstere hinschieben. Dabei bleibt das Wollhar gewöhnlich in der Lederhaut sitzen. Das Kopfhaar hängt ganz locker mit den Wurzeln an. Die Fetthaut ist weich und mit Luftbläschen angefüllt. Auch die Muskelsubstanz, welche unter dem Finger zerreisst, und jede Ausbreitung des Zellgewebes sind Heerde der Luftentwickelung. Die Gelenkverbindungen halten noch ziemlich fest zusammen. In den drei Kavitäten begegnen uns allenthalben Spuren der grösseren Zersetzung, dünnflüssiges, schaumiges Blut, zerreissliche Weichtheile und mehr oder minder grosse Gasblasen. Sämmtliche Organe der Höhlen schwimmen, wenn sie getrennt aufs Wasser gelegt werden. Herz, Fötuslungen und Leber halten sich auch stückweise auf der Oberfläche der Flüssigkeit. In der Färbung überrascht uns ein allgemeines Hellerwerden des Innern. Besondere Koloritsunterschiede scheinen sich nicht auszubilden.

Dieser Periode gehören ebenfalls nur wenige Stunden an.

Mannigfaltiger, aber auf eine längere Zeit vertheilt, treten die Phänomene hervor, welche die

vierte Periode der warmen Wassergruppe zusammensetzen. Bei weitem die grösste Hälfte der Weichtheile des Leichnams geht in diesem Zeitraume verloren. Raubthiere, welche das Trockne immer zahlreicher zur Vernichtung der Körperform ausschickt, kämpfen mit den Geschöpfen des Wassers um ihre Nahrung. Die letzteren fügen jedoch der Masse des Todten mehr Nachtheil zu, als die ersteren, ja eine Menge Larven der Schmeissfliegen wird von den Fischen verzehrt. Wir finden in den Substanzen, welche das Knochengerüst umgeben, viele Löcher von ungleicher Tiefe mit gerissenen Rändern, die Spuren der Angriffe jener Animalien. Diese wohnen zum Theil in den Gängen und Gruben, welche sie selbst gegraben haben. Der Körper schwimmt noch immer, sinkt aber im Verlaufe dieses Zeitraumes nach und nach tiefer, bis endlich nichts mehr über den Wasserspiegel hervorragt. Das Verhältniss der einzelnen Theile zu einander hängt jetzt bei der Beweglichkeit aller Gelenke von zufälligen Umständen ab. Die Epidermis, an vielen Orten (Nase, Kinn, Schulter, Knie u. s. f.) von der Lederhaut losgerissen, klebt, wo sie noch nicht getrennt ist, nur ganz lose an der letztern an. Einzelne Finger sind wie mit Papierduten überzogen, andere entblösst, noch andere fehlen ganz. Gleiche Umänderung zeigen die Zehen. Dem Gerüste der Kopfknochen mangelt aller Zusammenhang. Die Stirnfontanelle bildet eine trichterförmige Vertiefung. Häufig sind die Bedeckungen der Schädelhöhle schon durchbohrt, und ein dünnes Gehirn läuft aus. Ohrknorpel und Nasenknorpel lösen sich, der Augapfel ist welk, besteht fast nur aus den Resten der Sklerotika, die Augenlieder fehlen und die Lippen sind nur noch stückweise vorhanden. Ein weites Loch stellt die Mundspalte vor. In der Rachenhöhle ist nur noch ein Stumpf als Ueberbleibsel der Zunge sichtbar. Der

Thorax erscheint verschoben, in die Breite gedrückt, hin und wieder durchlöchert. Das Nabelstrangende fehlt, und an seinem Inserzionspunkte findet sich eine gerissene Oeffnung, aus welcher Schlingen des Darmkanales vorhängen. Die äussern männlichen Geschlechtstheile sind verstümmelt, beide Paare der Schaamlippen haben Verletzungen erfahren und der Eingang ist weiter, als früher. An der Stelle des Afters liegt jetzt eine längliche aufgerissene Spalte, aus welcher selten noch etwas Mekonium hervordringt. Was den Aggregatzustand anlangt, so gilt Folgendes. Die Elastizität der allgemeinen Bedeckungen hat sich verloren, und die muskelreichen Stellen fühlen sich breiig an. Fingereindrücke heben sich nur dort wieder, wo Kutis und Fetthaut noch unverletzt sind.

Der Umfang des Körpers ist in allen Theilen beträchtlich vermindert und sein Gewicht verliert im Fortgange dieser Periode so viel, dass kaum ein Drittheil der früheren Schwere übrig bleibt.

Die Hauptfarbe des Aeusseren ist noch jetzt doppelt. Diejenige Körperfläche, welche vorzugsweise trocken blieb, sieht schmutzigbraun, oft schwärzlich aus, die untere, grössere Körperhälfte aber ist mit einem schmutzigen Weiss, welches an einigen Orten ins Lehmgelbe, an anderen ins Blassrothe übergeht, bedeckt. Diese doppelten Farben gehören der Lederhaut an, die Oberhaut hingegen zeigt wie gewöhnlich ein mattes Milchweiss. Die Vertiefungen, welche in die Masse des Körpers gebohrt sind, haben einen schmutzig gelbrothen Grund. Haften die Nägel noch in ihren Wurzeln, so sehen sie grauweiss aus.

Noch immer verbreitet der Todte einen starken, widerlichen, jetzt einigermaassen ammoniakalischen Geruch.

Auch jetzt giebt das Thermometer keinen Unterschied zwischen der Körperwärme und der Wärme des Mediums an.

Je tiefer die Bahnen, welche durch die mechanischen Verwandlungsmomente entstanden sind, eindringen, desto auffallender finden wir das Innere des Körpers verändert. Anatomische Betrachtung der Höhlenorgane fällt jetzt gewöhnlich unmöglich: denn nichts als Brei und zähe, häutige Partien, ohne regelmässige Form und Bildung, nebst Wasser füllen die Räume aus. Eher gelingt es in dem Verlaufe der Gliedmaassen die Schichten der Gebilde wiederzufinden, eine weiche aufgelockerte Kutis, eine dünne zerreissliche ausgelaugte noch ölige Fetthaut, breiweiche blasige, magere Muskeln und Röhrenknochen, welche mit ihrer fleischigen Umgebung so wie mit ihren Epiphysen in lockerer Verbindung stehen. Die Kutis sieht fast erbsenfarben, wo sie aber trocken gelegen hatte, dunkelbraun aus. Das Kolorit des Fettes ist gelbröthlich, hin und wieder auch schmutzigweiss, die Muskeln sind blassgraubraun gefärbt und die Knochen abwechselnd roth und weissgelb. Die Wände der Höhlen und die Ueberbleibsel ihrer Organe sehen missfarbig rothbraun aus.

Diese Periode währt ungefähr acht Tage.

Fünfte Periode. Die Reste des Leichnams sinken zu Boden, weil die Masse der Weichtheile und mit ihr die Gasentwickelung, welche das Knochengerüst schwebend erhielt, vermindert ist. Von jetzt an wird die Richtung der Theile des Körpers zu einander von Grund aus verändert: denn die Gelenkverbindungen sind jetzt unumschränkt beweglich. So kommt es, dass beim Untersinken der Kopf auf den Rücken, die Füsse an den Leib zu liegen kommen, und dass auch die Wirbelsäule sonderbare Verdrehungen annimmt. Von der Epidermis ist keine Spur

mehr zu finden, dasselbe gilt gewöhnlich auch von der Lederhaut und der Fetthaut, häufig aber hängen Muskelpartien um die Knochen her. In der Regel sind die Ansätze der Muskeln besser erhalten als ihre Bäuche. Die letzteren sehen wir nicht selten ganz zerstört, aufgerissen und vom Knochen getrennt. Geschlossene Höhlen vermissten wir bereits in der vorigen Periode, jetzt aber stehen die ehemals gesperrten Räume noch weiter offen. Die Bauchhöhle lässt sich nur noch durch die Stellung der Wirbelsäule und des Beckens bestimmen. Selten ist ein Ueberbleibsel irgend eines Höhlenorgans vorhanden.

Das Muskelfleisch fühlt sich klebrig, breiartig an, die Bänder reissen leicht und ziehen sich in Faden, die Knochen zerbrechen leichter, als frische Knochen eines Neugebornen.

Die Reste des Todten haben in allen Theilen geringere Umfangsmaasse, als früher, und ihr Gewicht beträgt kaum noch ein Viertheil der ehemaligen Körperschwere.

Die Farbe des Ganzen ist eine Mischung von schmutziggelben (Knochen) und rothgrauen (Muskelfleisch) Flecken, die hin und wieder durch kleine weissliche Körner und Streifen (Fett und Sehnen) unterbrochen werden.

Noch immer riechen diese Ueberbleibsel unangenehm; doch hat der Geruch, welcher dem in der vorigen Periode herrschenden ähnlich ist, an Stärke sehr verloren.

Wir finden keine Verschiedenheit zwischen der Wärme des Wassers und des Todten.

Im Verlaufe dieser Periode lösen sich die Gelenke, und die Knochen fallen einzeln, oft noch mit Fleisch und Sehnenfasern bedeckt auf den Grund, hierhin und

dorthin, je nachdem Strömung, Raubthiere und andere mechanische Momente sie vereinzeln. Die Dauer des fünften Zeitraumes muss auf einige Monate angesetzt werden.

Eilftes Kapitel.

Die heisse Wassergruppe.

Der Inhalt dieses Kapitels soll zweier Zustände Erwähnung thun, welche durch den Einfluss der heissen Wassergruppe auf den Leichnam Neugeborner hervorgebracht werden, der Folgen einer momentanen Einwirkung des heissen Wassers, und der auffallenden Verwandlung welche der Körper durch das Kochen im Wasser erleidet.

Giesst man siedend heisses Wasser über einen Leichnam weg und lässt ihn darin liegen, bis die Flüssigkeit unter 30° R. erkaltet ist, so hinterlässt das Wasser folgende Spuren. Das Kind liegt, wenn es der Umfang des Gefässes gestattet, gänzlich ausgestreckt, so dass, ohne die Glieder zu strecken, sämmtliche Längenmaasse genommen und richtig erhalten werden können. Ist der Boden des Gefässes aber eng, so nimmt der Körper jede Krümmung an, welche die Wände der Schüssel vorschreiben. Die Stellen mit welchen das Todte an und aufliegt, nehmen die Erhabenheiten der Unterlage auf. Ohren, Augenlieder und Lippen verhalten sich, je nachdem das Neugeborne vor dem Athemholen gestorben war, oder bereits die Augen geöffnet und geathmet hatte, verschieden, immer aber den Grundsätzen gemäss, welche im dritten Kapitel (S. 76 u. s. f.) entwickelt worden sind. Der Brustkasten ist gewölbter als gewöhnlich, und auch

der Bauch dehnt sich mehr aus, als wir es unter andern Verhältnissen finden. Das Nabelstrangende liegt breit am Unterleibe an, Penis und Skrotum kleben aneinander, grosse Schaamlippen und After stehen offen.

Die allgemeinen Bedeckungen sind turgid. Fingereindrücke verschwinden schnell, mit Ausnahme der Stellen, welche das siedende Wasser unmittelbar getroffen hat. Hier nämlich bleibt eine geringe Spur der drückenden Fingerspitze und ihres Nagels zurück. Falten lassen sich allenthalben aufheben, doch löst sich dabei leicht die Epidermis. Diese Haut ist an vielen Orten, vorzugsweise aber da, wo der grösste Hitzgrad einwirkte, in kleine, netzförmige Runzeln gelegt. Das Wollhaar geht leicht aus, fester sitzen die Wurzeln der Kopfhaare, die Knochen des Schädelgewölbes verschieben sich leicht, das Viereck der Stirnfontanelle ist schlaff, die Knorpel der Ohren und Nase sind höchst geschmeidig. Immer finden wir die Spalte der Augenlieder geschlossen, und die Augäpfel selbst liegen schlaff und ohne Spannkraft in ihren Höhlen. Der Nabelstrang ist höchst weich, der Ring des Afters ausserordentlich nachgiebig und jedes Gelenk in allen Richtungen, welche der Bau der Gelenkverbindungen gestattet, sehr leicht beweglich. Finger und Zehennägel haften noch fest in ihren Wurzeln.

Das Volumen des Körpers hat eben so wie das Gewicht einigermaassen verloren, und nur dort finden wir eine geringe Vermehrung des Umfanges, wo die Oberhaut beträchtlich gefaltet ist.

Der Leichnam zeigt, wenn er völlig von dem heissen Wasser überspült wurde, keine eigentlichen Todtenflecke, und nur selten ist die Stelle, wo der Strahl der siedenden Flüssigkeit auftraf, durch Farbeveränderung zu bestimmen. Das Kolorit der Oberfläche des Todten sieht weissgelblich, nur hin und wieder röth-

lich aus, und die Spitzen des gehobenen Hautnetzes spielen ins Milchweisse. Die Augen sind gebrochen, die Lippenränder hellrothbraun, Zungenflächen und die Wände der Mundhöhle weissbraun, Brustwarzen mit der Haut gleichfarbig, Nabelstrang schmutzigweiss, ohne blaue Flecke, Fingernägel blassgrau, an den Spitzen weiss, Zehennägel weiss.

Das Wasser, welches über der Leiche gestanden hat, ist blassroth gefärbt, trübe und hin und wieder mit Haaren verunreinigt.

Der Leichnam riecht wenig. Dieser Geruch ist dem gebrühten Federviehes ähnlich.

Die Temperatur des Todten nimmt mit der Wärme des Wassers gleichmässig ab. Hat man den Körper aus der Flüssigkeit genommen, so erkaltet er auf seiner Oberfläche ausserordentlich schnell.

Bei der Oeffnung des Todten nehmen wir eine grosse Schlaffheit aller Theile, sonst aber keine Veränderung wahr, wodurch der Leichnam von einem kaum gestorbenen Neugebornen unterschieden werden könnte.

Die Angabe der Erscheinungen, welche der Leichnam des Neugebornen durch das Kochen erleidet, stützt sich auf einen einzigen Versuch, und dieser Versuch war auf eine zweistündige Dauer beschränkt. Er lieferte folgendes Resultat. Als der Leichnam, mit heissen Flusswasser übergossen, zum Feuer gesetzt eine halbe Stunde gekocht hatte, wurde er aus dem Topfe hervorgezogen, wobei sich grosse Partien der Oberhaut lösten. Obgleich die Formen des Körpers im Allgemeinen nicht beeinträchtigt waren, so hatte doch der Kopf eine mehr eckige Gestalt angenommen. Kinn und Nase erschienen durch das Anliegen am Gefässe breitgedrückt. Der Aggregatzustand war weniger fest als vor dem Kochen. Der Lösung der Oberhaut ist bereits gedacht worden; eben so leicht gingen die Kopfhaare aus. Das Wollhaar hing zum Theil in der

abgezogenen Epidermis und wurzelte anderntheils noch locker in der Kutis, Finger und Zehennägel klebten nur an den Phalangen. Die Kopfknochen verschoben sich nicht ohne Schwierigkeit; beide Ohren, und selbst die Nasenknorpel, sassen locker an ihren knöchernen Befestigungspuncten an. Der Bauch war schlaff, der Nabelstrang noch zähe, der After sehr nachgiebig. Die äussern Geschlechtstheile des Kindes (eines Knaben) lagen welk an der Dammgegend an. Alle Gelenke liessen sich nach Willkühr beugen und strecken. Die Lederhaut nahm die Gruben des drückenden Fingers auf, und behielt sie auch einige Zeit. Elastizität war in keinem Theile des Körpers zu finden. Der Leichnam hatte an Umfang verloren, und der Gewichtsverlust betrug ein halbes Pfund, Nürnberger Medizinalgewicht.

Die Färbung der Körperoberfläche stellte da, wo die Oberhaut abgestreift war, ein helles Graugelb dar, welches von röthlichen, fast rosenfarbnen Partien unterbrochen wurde. Das Kolorit der Oberhaut hingegen schimmerte ins Milchweisse, ähnlich, doch mehr grau, sahen die Hornhäute aus, und die Lippen hatten ein helles Braun angenommen. Noch heller fanden sich die Wände der Mundhöhle und der Zunge. Die Brustwarzen zeichneten sich durch ein helles Braunroth aus, Finger- und Zehennägel zeigten ein schmutziges Rothweiss.

Der Leichnam roch nicht widerlich. Sein Geruch kam dem des sogenannten Wellfleisches nahe.

Das Wasser, welches über dem todten Körper gekocht hatte, sahe im Ganzen trübe aus und spielte, in ein Glasgefäss gegossen, stark ins Rothe. Auf der Oberfläche schwammen einzelne Fettaugen und vieler Schaum. In der Flüssigkeit fanden sich hin und wieder Kopfhaare und Wollhaar; zu Boden lag ein Klümpchen Mekonium.

Nachdem die angegebenen Data aufgezeichnet worden waren, legte ich den noch sehr heissen Leichnam wieder in den Topf und setzte ihn, mit demselben Wasser übergossen, in welchem er bereits gekocht hatte, wieder zum Feuer. Das Wasser des Gefässes wurde nun anderthalb Stunde lang in beständigem Sieden erhalten. Um das Kochen nicht zu unterbrechen, ersetzte man die verdunstete Flüssigkeit nur durch gleichfalls kochendes Flusswasser. Als die genannte Zeit abgelaufen war, ergab sich folgendes Resultat des Versuches.

Die Oberfläche des Wassers erschien dick mit Schaum bedeckt und die Flüssigkeit selbst enthielt viele Fettaugen, Haare, Flocken von Oberhaut, Blut und Schleim, ja selbst einzelne Partien Zellgewebe. Der Körper lag zusammengesunken auf dem Grunde des Topfes, beim Versuche, ihn hervorzuziehen, riss der Kopf ab, und andere Beschädigungen erfolgten während dem Ausschütten in ein flacheres Gefäss. Auch in diesem letztern nahm der Körper eine klumpige Haltung an, so dass sich über das Verhältniss seiner Theile zu einander nichts festsetzen liess: denn es hing einzig und allein von Unterlage und Umgebung ab. Die Formen des Leichnams waren beträchtlich verändert, ja mit wenigen Ausnahmen zerstört worden. Der Kopf lag breit, wie gepresst, auf der Seite, die Kopfschwarte war an vielen Stellen aufgerissen, und mehrere Spalten drangen durch die Pfeilnath und Hinterhauptsnath bis in die Gehirnhöhle. Aus diesen Oeffnungen ragten häutige Lappen von der harten Hirnhaut und kleine Partien des Gehirns, welches festweich, grauweiss, in der Tiefe aber mehr röthlich war; das rechte Ohr und die Nase fehlten ganz. Die Formen der Augenliederspalte und des Mundes glichen langen, schmalen Schlitzen, und die Zunge war dick und kurz. Am Rumpfe beschäftigte

zuerst der gerissene Durchschnitt des Unterhalses. Die allgemeinen Bedeckungen waren eben so wie die Muskeln, ohne gezahnt oder ungleich ausgefranzt zu seyn, quer durchgerissen; nur die grossen Arterien standen als zolllange, röhrenartige Spitzen auf der Durchschnittsfläche vor. Die Wirbelbeine hatten sich zwischen dem siebenten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel getrennt. Aus dem Kanale der Wirbelsäule ragte ein langer Schweif von Haut, die Bekleidung des Halswirbelmarkes, vor. Das Mark selbst war zum Theil in dem Halswirbelkanale geblieben. Unter dem Handgriffe des Brustbeines konnte man durch eine Oeffnung in die Brusthöhle sehen, der Thorax war verschoben und eben so wie der Bauch eingefallen; auch zeigten sich zwischen den Rippen querlaufende tiefe Risse, welche bis auf die Zwischenrippenmuskeln gingen. Die Bauchwand war vom Nabel an bis zur Schaamgegend aufgeschlitzt und ein Theil der häutigen Eingeweide, welcher durch das Kochen aufgelöst worden war, hing heraus. Diese Oeffnung der Bauchwand ergoss einen beträchtlichen Strom gelbgrünlichen, Kindspech enthaltenden Wassers. Nabelstrang und Hodensack fehlten, vom Penis fand sich nur noch ein kurzer Stumpf vor, und die Oeffnung des Afters nahm den ganzen Raum zwischen den Ligamentis tuberoso-sacris ein. Die obern Extremitäten waren fast ganz von Weichtheilen entblösst, die rechte Hand, so wie sämmtliche Finger der linken fehlten, und in dem Wasser waren von diesen Theilen nur die Knochenkerne zu finden. Noch beträchtlicher hatten die Formen der untern Gliedmaassen gelitten. Der rechte Unterschenkel war im Knie abgelöst und die linke Extremität, deren Plattfuss während dem Kochen verloren gegangen war, wurde beim Ausschütten des Kindes in der Pfanne losgerissen. Der grösste Theil der Weichtheile fehlte auch hier.

Der Zusammenhang des Ganzen war höchst lose. Die Oberhaut mangelte allenthalben, Lederhaut und Fetthaut lagen an mehrern Orten, von den Muskeln losgestreift, zurückgeschlagen, und die Muskeln selbst hatten nur hin und wieder noch einige Festigkeit und fasrige Bildung. An andern Orten waren sie hingegen völlig aufgelöst. Sämmtliche Gelenkverbindungen liessen sich durch gelinden Zug, ohne Mithülfe eines Messers, trennen. Die knorpeligen Epiphysen hatten sich von einigen Knochen und insbesondere von allen denen, welche nicht mehr im Zusammenhange mit dem Ganzen standen, abgelöst; sie waren zum Theil zerkocht. Gehirn, Nerven und grössere Gefässe zeigten verhältnissmässig den meisten Zusammenhang.

Der Umfangs- und Gewichtsverlust liess sich nicht wohl bestimmen.

Die Farben waren durchgängig bleicher geworden, als wir sie bei der Betrachtung des Körpers nach einem halbstündigen Kochen fanden. Der Rest der Kutis sah gelbgrau, das Fett weiss, die Muskelsubstanz weissbräunlich, der Knochen gelbgrau aus.

Da die Höhlen dem kochenden Wasser an vielen Stellen zugänglich geworden waren, hatte auch das Innere dieselbe Verwandlung, welche das Aeussere darbot, erlitten. Alles Blut war extrahirt, die Organe fand man zum Theil zerkocht (Lunge, Leber, Milz) zum Theil erhärtet und zähe (Thymus, Niere) und die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöle bestand nur noch in der Sehnenausbreitung.

Vierter Abschnitt.

Von der Verwandlung des Leichnams Neugeborner durch die Erdgruppe.

Die Verwandlungsmomente, welche ihren Sammelplatz in dem Erdboden finden, sind minder zahlreich als die Einflüsse, die sich in den Medien der Luft und des Wassers vereinigen. Doch ist das Erdreich selbst weit mannigfacher gemischt, als die letztgenannten Flüssigkeiten. Oxyde, Salze, Humus und viele andere Stoffe setzen das Gemenge zusammen, in welches der Leichnam vergraben wird. Zu den stetigen Einflüssen der Aussenwelt können wir ausser den Imponderabilien das Wasser, die Keime vieler Organismen aus dem Thier- und Pflanzenreiche, besonders aber die Reihe der Staphilinen und Pilze zählen. Unter die zufälligen Verwandlungsmomente gehören die scharrenden Fleischfresser (sus, canis) manche Höhlenbewohner (mus, rattus) das Genus necrophorus, die Wurzeln grösserer Gewächse, die Pflugschaar u. a. m.

Der Beobachter stösst, wie sich erwarten lässt, im Verfolge der Phänomene, welche diese Gruppe hervorruft, auf Hindernisse, deren Daseyn ihr eigenthümlich und dem Resultate der Forschung nachtheilig ist.

Zwölftes Kapitel.

Die kalte Erdgruppe.

Der Zustand, in welchem sich der Leichnam des Kindes unter dem Einflusse dieser Gruppe befindet, ist demjenigen fast gleich, welchen uns die kalte Luftgruppe vor die Augen führt. Die erste Periode geht vorüber, ehe die Erde den Körper völlig bedeckt, und die zweite, die Periode der Erstarrung, sichert den Leichnam vor weiterer Zerstörung. Alle folgenden Zeiträume fehlen auch hier, so lange der Charakter der kalten Erdgruppe, ein Thermometerstand unter 0° R. fortbesteht.

Die Beschaffenheit des Körpers Neugeborner, welche Wochen lang bei strenger Winterkälte im Gartenlande vergraben gelegen haben, sucht folgende Beschreibung wieder zu geben.

Die Lage des Leichnams hängt von der Grösse des Grabes ab. Ist dies geräumig, so erscheint der Körper, wenn man die Erdrinde vorsichtig weggenommen hat, ausgestreckt und auch in die Breite gedehnt. Die Arme sind vom Thorax abgedrängt und die Füsse gewöhnlich auseinander gespreitzt. Der Mund klafft meistentheils; auch ergiebt sich, dass die untere Maxille mehr als in andern Gruppen von der oberen absteht. War die Grube aber eng, so schliessen die Extremitäten dicht an den Rumpf. Auch der Kopf liegt in solchen Fällen seitwärts oder auf die Brust gelehnt, und selbst die Wirbelsäule finden wir bisweilen bedeutend krumm. Der Nabelstrang haftet fest auf der Fläche des Unterleibes, und die Geschlechtstheile des Knaben sind an die Dammgegend angepresst. Wie aber auch die Lage der Theile des Todten seyn möge, immer bleibt sie, wenn die Erstarrung vollendet ist, unverändert. Man kann daher den Körper, ohne dass das Verhältniss seiner Theile zu einander verrückt

wird, aus der Grube hervorziehen, sobald die Zapfen gefrornen Erdreichs, welche sich allenthalben in die Vertiefungen und Zwischenräume des Todten einsenken, vorsichtig durchgemeiselt worden sind.

Die Formen des kindlichen Körpers haben manche Beeinträchtigung erfahren. Auf der Ausbreitung der allgemeinen Bedeckungen begegnen uns fast überall grössere und kleinere Vertiefungen, die Spuren des Drucks, welchen die verschiedenen harten Massen auf die Masse des Todten ausübten. Hin und wieder sehen wir einzelne dieser Massen, scharfkantige Steinchen, Scherben und Holzsplitter, so fest in die Haut gedrückt, dass sie auch nach Absonderung der Erde in ihren Gruben stecken bleiben. Die Gewölbe der drei Kavitäten haben sämmtlich an Konvexität verloren und sind in die Breite auch mehr oder weniger schief gepresst, daher kommt es, dass am Kopfe die Ränder der breiten Knochen, am Thorax einzelne Rippen, am Bauche hingegen die Darmbeine beträchtlich hervorstehen und die allgemeinen Bedeckungen gespannt erhalten. Ohrknorpel, Augäpfel, Nase, Lippen und äussere Geschlechtstheile sind eingedrückt und nach Beschaffenheit des Theils der Last, welcher sie zufällig beschwerte, verschoben.

Der Aggregatzustand ist derselbe, welchen wir in der gleichen Untergruppe der beiden ersten Hauptgruppen (Seite 95 und 140) vorfanden.

Der Umfang des Körpers hat im Ganzen verloren; doch stossen wir bisweilen auf einzelne Maasse, welche grösser geworden sind. Dies gilt von der Länge des ganzen Körpers, wenn das Grab grösser als der kleine Todte war, von diesem oder jenem Durchmesser des Kopfes und selbst von der Hüftenbreite.

Das Gewicht des Leichnams ist etwas geringer geworden. Die Hauptursache dieses Verlustes scheint in dem Hervordringen gewisser Materien zu liegen,

welches durch die Schwere der Erdrinde im Momente der Erstarrung vermittelt wurde; solche Materien sind Schleim, Blut, Harn und Kindspech.

Die Färbung der Oberfläche des Todten gleicht im Allgemeinen der einer frischen Kinderleiche. Ein hin und wieder glänzendes Wachsweiss überzieht das Ganze und wenige röthliche Todtenflecke unterbrechen diesen Grundton. Die Hornhäute sind etwas getrübt, doch mehr gläsern und rauchschwarz als weisslich. Daher kann man auch, wenn die Falten der vordern Wölbung des Augapfels es nicht verhindern, die Pupille deutlich erkennen. Das Kolorit der Lippen ist röthlichblau und die Wände der Mundhöhle sehen blassblaubraun aus. Selten findet sich ein rosenfarbner Anflug auf den Wangen. Die Brustwarzen erscheinen blassblau, der Nabelstrang hat noch seine Perlmutterfarbe, und das Blut der Durchschnittsfläche ist lebhaft roth. Ein gleiches Roth nehmen wir an dem Blute wahr, welches, durch die Last des Erdreichs hervorgepresst, aus den innern Augenwinkeln oder aus den Nasenlöchern gelaufen war. Die Umgegend des Afters befleckt das hervorgetretene Mekonium schwarzgrün. Die Fingernägel sehen hellviolett, die Zehennägel mehr weisslich aus. War der Boden, in welchem der Körper vergraben wurde, zur Zeit der Einsenkung noch feucht, oder die Feuchtigkeit, welche der Todte unter dem Druck hergab, reichlich, so färben viele braune Erdstreifen die Oberfläche des Kindes.

Der erstarrte Leichnam riecht nicht, und die Temperatur der Aussenseite gleicht der Wärme der Atmosphäre.

Das Innere des Leichnams bietet nur dann eigenthümliche Phänomene dar, wenn durch den Druck der schnell und in grossen Massen aufgeworfenen Erde Verletzungen der Höhlenorgane entstanden waren. Wir finden dann die Leber oder Milz zerrissen und in ihren

Umgebungen beträchtliche Blutergiessungen. Das Blut ist starr wie jede übrige Feuchtigkeit des Leichnams und lässt sich unter Anwendung einiger Vorsicht aus der Unterleibshöhle losschälen. Diese Masse erscheint auf sonderbare Art, fast wie Korallengewächs, verzweigt.

Ohne den Leichnam aufzuthauen, fällt es unmöglich, eine regelmässige Sekzion anzustellen. Die Erwärmung führt aber den Körper aus der Umgebung der kalten Erdgruppe heraus und veranlasst Verwandlungen in seiner Materie, deren Schilderung anderen Gruppen zukommt.

Dreizehntes Kapitel.

Die kühle Erdgruppe.

Weniger schnell als in der Umgebung des kühlen Wassers geht die erste Periode der Verwandlung des Leichnams Neugeborner in kühler Erde vorüber. Die Ursache dieser Zögerung scheint in dem Umstande zu liegen, dass dies letztere Medium die Körper weniger innig umgiebt als jenes und bei der mindern Verschiebbarkeit seiner Theile die versenkte Masse nur in eine und dieselbe kühle Hülle einschliesst. Erdreich bleibt unbeweglich auf der Oberfläche des Todten liegen, wird daher durch die ererbte Temperatur des letztern einigermaassen erwärmt und gestattet folglich ein minder schnelles Erkalten.

Die Lage des Leichnams in dem ersten Zeitraume hängt ebenfalls von dem Umfange des Grabes ab. Doch trägt auch die Art und Weise, mit welcher der Raum über dem Todten zugefüllt wird, zur Bestimmung jenes Verhältnisses bei. Ein vorsichtiges Ueberstreuen mit gesiebter Erde verrückt die Lage des Be-

grabenen bei weitem weniger, als ein schnelles Bedecken mit grossen klumpigen Massen. Im Ganzen befördert aber die Nachgiebigkeit aller Theile hier mehr, als in der kalten Erdgruppe, Verdrehungen der Gelenke und eine verschrobene Haltung des Körpers. Auch leiden die Formen der Weichtheile hier mehr als dort. Die Gewölbe der drei Kavitäten werden breit gedrückt, die allgemeinen Bedeckungen bekommen tiefe Gruben, Ohren, Augäpfel, Nase und Lippen geben, flach gepresst, der Last nach, die walzenförmigen Extremitäten verlieren ihre Zylinderform und aus den Nasenöffnungen des Leichnams fliesst Blut. Oft hängt blasiger Schleim in den Mundwinkeln. Füllte Harn die Blase, so netzt dieser, während Erde aufgeworfen wird, die Umgebung des Dammes. Enthielt das S. Romanum oder der Mastdarm Kindspech, so dringt diess, sobald wir den Unterleib beschweren, hervor. Erde stopft die Vertiefungen des Todten aus und lässt sich schwer gänzlich entfernen.

Der Aggregatzustand des Todten ist im Allgemeinen während der ersten Periode derselbe, welchen der kindliche Leichnam in dem ersten Zeitraume der kühlen Luftgruppe zeigt. Doch fühlen sich einzelne Stellen der allgemeinen Bedeckungen, wenn sie besonders gedrückt worden sind, härter, zäher und weniger wollig, andere schlüpfrig und breiartig an. Die Maasse finden wir zu Folge der Formverwandlungen mannigfaltig verändert, einige (senkrechter Durchmesser des Kopfes, Breite der Nase) verlängert, andere (Querdurchmesser des Kopfes, Höhe des Ohrs) verkürzt. Der Gewichtsverlust beträgt mehrere Lothe und wird hauptsächlich durch die ausgepressten Flüssigkeiten gedeckt.

Die natürliche weissröthliche Hautfarbe sehen wir durch mancherlei anders gefärbte Flecke unterbrochen. Die Luft, welche den Todten während der Ver-

senkung und im Grabe selbst umgab, hat einige kleine Todtenflecke vermittelt. Das Blut und das Mekonium streifen, wo sie hervorgedrungen sind, die Oberfläche der Haut, und andere schmutzbraune Schattirungen entstehen durch den Extractivstoff und durch ähnliche fleckende Materien, welche in dem Erdreiche verborgen liegen. Die eigenthümlich gefärbten Partien der Körperoberfläche, Lippen, Brustwarzen, Nabelstrang u. s. f. lassen keine Abweichung von der Norm wahrnehmen. Das Kind riecht, die schwache animalische Ausdünstung abgerechnet, nicht.

Die Temperatur des Aeussern der Leiche setzt sich nach und nach mit der Erde ins Gleichgewicht.

Oeffnen wir den Todten, so finden wir die gewöhnlichen Erscheinungen. Sind durch rohere Behandlung des Körpers Verletzungen säftereicher Organe geschehen, so fliesst bei dem Aufschneiden der Höhlen Blut aus. Ist der Wärmegrad der Atmosphäre nicht höher als der des Erdreichs, so dringen Dämpfe aus Brust- und Bauchhöhle hervor.

Die Dauer der ersten Periode richtet sich nach dem Temperaturgrade der Erde. Ist dieser gleich weit von der Grenze der kalten, wie von jener der warmen Erdgruppe entfernt, so währt der genannte Zeitraum mehrere Stunden.

Die zweite Periode tritt, von den Extremitäten nach den Rumpfe des Körpers zu fortschreitend, nur sehr allmählig ein. Lage und Form bleiben unverändert: denn der Druck der Umgebung verhindert natürlich jeden Wechsel der Materie. Was den Aggregatzustand anlangt, so finden wir die gewöhnliche festweiche Erstarrung der Fetthaut, das Unbeweglichstehen aller Knochen der Hirnschaale und das Ersteifen der Gelenke. Eigenthümlich sind verschiedene nässende Hautpartien. Dort sitzt die Epidermis zwar noch an, die Schichten der allgemeinen Bedeckun-

gen sind aber durch Druck dünn gepresst und haben etwas Serum austreten lassen. Der Umfang des Ganzen hat seit dem Entweichen der Körperwärme abermals verloren, daher fällt auch das Erdreich, welches dicht und ohne Zwischenräume zu lassen, über die Leiche geschüttet war, einigermaassen nach. Am meisten sind die Augäpfel, die Lippen und der Bauch eingesunken. Das Gewicht finden wir nach Abstreifung aller fremden Materien, die jetzt schon fester, als in der ersten Periode ankleben, abermals um mehrere Lothe vermindert. Die Farbe des Kindes hat den frischen weissröthlichen Ton nur zum Theil behalten. Einzelne Stellen sehen jetzt mehr gelbweiss aus und andere sind durchaus nicht von den Schmutzflecken zu reinigen, die vorzugsweise auf derjenigen Körperhälfte haften, welche auf dem Grunde des Grabes liegt (gewöhnlich Rückenseite). Hin und wieder treten auch Todtenflecke und mennigrothe Partien, welche aber nur ein bleiches Kolorit besitzen, hervor. Die Augen brechen, und die Pupille ist durch die grauweisse Hornhaut um so weniger zu unterscheiden, je mehr die vordere Augenkammer zusammengedrückt in Falten liegt. Ohrknorpel und Nase zeigen keine besondere Färbung. Die Lippen sind blassbräunlich, bisweilen etwas blutig, die innre Wand der Mundhöle und der Rücken der Zunge hellblaubraun, die untre Zungenfläche und die Brustwarzen ein wenig dunkler. Penis und Scrotum zeigen die obenerwähnte, blassmennigrothe Färbung. Die Umgebung ist mit Kindspech befleckt.

Der Leichnam riecht nur wenig, theils nach thierischen Dunst, theils nach den Resten der anklebenden Erde.

Die Temperatur des Aeussern scheint etwas höher zu stehen, als der Wärmegrad der Grabwände.

Im Innern des Leichnams finden wir fast keine

Abweichung von dem Zustande eines Kinderleichnams, welcher in der gleichen Periode unter dem Einflusse der kühlen Luftgruppe steht. Sind mechanische Verletzungen entstanden, so zeigt das Ergossne schon jetzt einige Luftbläschen, die Spuren der beginnenden Fäulniss. Auch hat sich das Blut bereits in seine näheren Bestandtheile geschieden. Fötuslungen schwimmen noch nicht, und kein anderes Organ hält sich im Wasser schwebend. Die Temperatur der Kavitäten steht höher als das Aeussere des Todten, vorzüglich hält die Bauchhöle noch einen Theil der ererbten Wärme zurück.

Die Dauer dieses Zeitraumes lässt sich kaum bestimmen, da er eben so allmählig aufhört, als er begann. Auch fällt es hier der Beobachtung weit schwerer, als in den anderen Hauptgruppen, die Grenzen der Perioden zu entdecken. Steht die Temperatur auf 7 bis 8° R., so scheinen mehrere Tage zu vergehen, ehe die Erstarrung des Körpers aufhört. Grössere Wärme des Erdbodens verkürzt aber diese Zeit beträchtlich.

Eine dritte Periode, der Zeitraum der Turgeszenz der allgemeinen Bedeckungen durch Luftentwickelung veranlasst, scheint wo nicht ganz zu fehlen, doch sehr schnell zu verlaufen und mit dem Anfange der vierten Periode zusammen zu fallen. Sobald nämlich die Erstarrung des vergrabenen Körpers aufgehört hat, finden wir einzelne Stellen von der Epidermis entblösst und nur diejenigen Partien elastisch, die Fingergruben verdrängend, welche Haut auf Haut gelegen haben (Halsfalten, Achselgrube, Inguinalgegend). Lassen wir diesen Zustand des Leichnams für den dritten Zeitraum gelten, so gehört folgende Schilderung der Verwandlungsphänomene hierher.

Dichter noch als früher liegt die Erdrinde um den Körper gegossen und alle Räume sind ausgefüllt.

Demungeachtet können wir die Glieder leichter vom Erdreiche befreien, weil das letztere jetzt inniger zusammenhält und sich wie eine Schaale von dem Leichname abnehmen lässt. In der Lage des Todten ist keine Hauptveränderung vorgegangen. Die Masse hat sich überhaupt mehr an den Grund der Grube angedrängt und liegt, insofern es dieser gestattet, mehr horizontal. Die Formen sind etwas weniger gedrückt, als wir sie in dem vorigen Zeitraume fanden. Der Kopf wölbt sich in dem Gesichte, die Extremitäten werden rundlicher, die Bauchfläche bildet, wenn die Erde nicht zu fest liegt, eine geringe Erhöhung. Kann sich des Mangels an Raum wegen nicht der ganze Unterleib heben, so tritt doch irgend eine Stelle desselben nabelartig auf. Während man die Erdrinde wegnimmt, schwillt die vordere Bauchwand einigermaassen an. Minder gehoben, ja wohl noch flacher als in der ersten Periode, finden wir den Thorax. Die knorpligen Hervorragungen, Ohren und Nase, ferner die Augäpfel, Lippen und Geschlechtstheile, endlich der Nabelstrang haben ebenfalls noch ihre gepresste Form. Die Gruben in den allgemeinen Bedeckungen sind eher tiefer als flacher geworden, weil die Umgebung der Vertiefung durch Gasentwickelung erhöht ist.

Des Aggregatzustandes haben wir bereits oben gedacht. Die Elastizität der allgemeinen Bedeckungen beschränkt sich nur auf einzelne Hautstellen. Das Gewölbe der Hirnschaale lässt sich verschieben, alle knorpligen Theile sind höchst nachgiebig, und die Gelenke können gestreckt und gebogen werden. Doch leisten die letzteren, wenn man sie bewegen will, immer einigen Widerstand. Der Brustkasten hebt sich wenig, wenn man ihn mit der Hand niederdrückt; mehr Spannkraft zeigt der Bauch.

Das Volumen des Kindes ist im Ganzen etwas vergrössert, das Gewicht jedoch vermindert worden:

denn Flüssigkeiten und gasförmige Materien haben sich fortwährend vom Körper getrennt.

Die Farbe der Oberfläche des Leichnams finden wir sehr ungleich. Grundton ist, wo die Epidermis noch ansitzt, ein bleiches Rothweiss, welches aber mehr und mehr ins Schmutziggelbe spielt. Stellen, welche von der Oberhaut entblösst sind, erscheinen braunroth und andere Partien sind durch die Pigmente des Erdbodens hell- und dunkelbraun gefärbt. Das Blutroth derjenigen Flecken, welche mit ergossenen Blute benetzt waren, und das Schwarzgrün in der Umgebung des Afters hat sich fast ganz verloren. Die Haare besitzen noch ihr voriges Kolorit, das Weisse des Auges schimmert ins Rothbraune, die Hornhaut sieht gelbgrau aus und die Lippen sind graubraun und roth gefleckt. Röther, als in der vorigen Periode, finden wir das Innere des Mundes, das Weiss der Zahndecken aber zieht sich ins Gelbliche. Die Brustwarzen erscheinen jetzt lichter und die mennigrothe Färbung in der Gegend des Unterleibes, so wie das Blauroth der Geschlechtstheile ist verschwunden, die Fingernägel sehen blassbräunlich, die Zehennägel fast weiss aus.

Der Leichnam fängt an einen widrigen fauligen Geruch zu bekommen.

In der Temperatur der Oberfläche ergiebt sich keine beträchtliche Erhöhung.

Betrachten wir den Zustand des Innern, so nehmen wir folgendes wahr. Der Zusammenhang zwischen Oberhaut und Lederhaut ist sehr locker, die Kutis schneidet sich etwas zähe und der Panniculus adiposus ist magerer geworden. Das Zellgewebe, welches die Muskeln bekleidet und trennt, enthält reichlich Luftblasen. Die Muskeln sind weich, mürbe, feucht, die Knorpel saftig, die Knochen aber trockner, als früher. Eröffnen wir die Höhlen, so fliesst ein dünnes, bisweilen schaumiges Blut aus. Ihre Organe fin-

den wir im Allgemeinen zusammengefallen. Unter der Pia Mater, unter der Bekleidung der Lungen und Thymusdrüse, noch reichlicher aber unter dem Peritoneum begegnen uns kleine und grosse Gasblasen. Das Gehirn ist breiartig, die Thymus zähe, der Herzbeutel voll Serum, das Herz in den Vorkammern mit Blut gefüllt, in den Ventrikeln leer, im Ganzen aber welk, es schwimmt nicht. Fötuslungen sind immer noch leberartig, auf der Oberfläche mit Bluttröpfchen punktirt, in den Einschnitten mit Luftbläschen versehen. Luftlungen knistern beim Schneiden und schwimmen leicht. Das Zwerchfell ist faltig, spitz gewölbt, der Darmkanal gewöhnlich von Luft ausgedehnt, Leber und Milz bisweilen zerrissen, Niere und Uterus fast nicht verändert. Was die Farbe des Innern anlangt, so finden wir sie im Allgemeinen etwas dunkler als früher. Das Fett sieht weissgelb, die Muskelsubstanz rothbraun, der bleibende Knorpel schmutzigweiss, der Knochenansatz röthlich, der Knochen selbst blauroth. Die Rindensubstanz des Gehirns erscheint minder weiss und die Marksubstanz im Ganzen röther, Fötuslungen finden wir dunkelleberbraun etwas schwarzblau gefleckt, Luftlungen gelblichroth und braunroth marmorirt, die Milz graublau, die Leber kastanienbraun. In der Farbe der übrigen Organe lässt sich keine Veränderung entdecken.

Die Temperatur der Höhlen des Körpers scheint um mehrere Grade höher zu stehen, als die Temperatur der Grabwände.

Die Dauer dieser dritten Periode kann ungefähr auf 14 Tage festgesetzt werden.

Vierte Periode. Von jetzt an tritt die Eigenthümlichkeit des Mediums, in welches der Körper eingehüllt ist, mehr und mehr hervor. Die Verwandlungen folgen rasch auf einander und wir begegnen bei der Beobachtung des Leichnams nicht nur der

Zersetzung sondern auch der Bildung organischer Wesen.

Der Zustand des Todten ist in der Mitte dieses Zeitraumes folgender. Das Verhältniss der Glieder zum Körper hat sich abermals einigermaassen verändert, das Ganze nimmt eine breite, mehr klumpige Haltung an und liegt, wenn das Grab eng war, dichter auf einander. Hatte man aber den Todten in eine geräumige Grube so gelegt, dass kein Theil desselben über einander, sondern jeder einfach lag, so ergiebt sich eine grössere Ausbreitung der Masse. Die Glieder sind weiter vom Rumpfe und von einander entfernt als früher. Das Erdreich in der Umgebung des Körpers drängt sich noch fester in die Zwischenräume. In der Decke des Leichnams finden wir aber verschiedene Risse, welche bis auf den Vergrabenen dringen und enge, vielfach verzweigte Röhren, ein Werk des Gewürms, das seine Nahrung aufsucht. Die Risse in der Erdrinde enthalten häufig Feuchtigkeit und in den Kanälen wohnen Raubkäfer und Würmer. Hierher gehören Aleochara nitida und nigritula (Gyllenh.) Aleochara nigricollis, Stenus biguttatus (Gravenhorst), Oxytelus piceus und depressus u. v. a. m.

Der Boden, welcher den Leichnam zunächst umgiebt, ist feuchter und etwas schwärzer gefärbt, als die entferntere Erdschicht.

Die Formen des Körpers sind beträchtlich verwandelt, der Kopf ist noch breiter geworden, der Thorax brodartig eingepresst, die vordere Fläche des Unterleibes muldenförmig vertieft. Alle drei Kavitäten sind an mehrern Orten zugänglich, die Hirnhöhle von den Augen und dem Hinterkopfe aus, die Brusthöhle zwischen den Rippen und der Unterleib in der Gegend des Nabels und der Genitalien. Grössere Partien der Eingeweide, welche den genannten Räumen angehören, liegen in den Spalten. Was die weichen Theile ins-

besondere anlangt, so vermissen wir die Epidermis allenthalben, mit Ausnahme der Stellen, wo Haut auf Haut gelegen hat. An ihrer Statt deckt eine liniendicke, schwarze Erdrinde die Kutis. Diese Membran zeigt auf der Oberfläche hin und wieder eine warzenartige Bildung. Ohren und Nase sind welk, die Augenlieder fehlen, die Augäpfel bilden, in den Hornhäuten durchbohrt, welke zum Theil mit Erde gefüllte Säckchen, die Lippen haben sich zurückgezogen, und der Mund starrt, als unregelmässiges Loch, weit offen. Der Nabelstrang ist abgelöst und von den äussern Genitalien sitzen nur noch Reste an.

Der Aggregatzustand des Körpers zeigt uns eine festweiche, an vielen Orten aber schon schmierige Masse, welche das Knochengerüst locker umgiebt. Nur die Fetthaut ist starrer geworden, sie hat eine mehr trockene, leicht zerbrechliche Beschaffenheit und ist zum Theil in Adipocire verwandelt. Die Kutis zeigt kein eigentliches Gewebe, sondern ein Gebilde, wie schliffiger Käse. Der Zusammenhang aller Theile ist höchst lose, die Kopfknochen trennen sich bei einigem Zuge, die Kopfhaare gehen in Bündeln aus, das Gehirn ist halbflüssig, die Ohren- und Nasenknorpel kann man, ohne Kraft zu brauchen, von ihren Knochen abstreifen, das Wollhaar hängt nur in der Kutis, die Nägel fallen von selbst los, und selbst die Gelenkverbindungen der Hand und des Plattfusses beginnen sich zu trennen.

Das Volumen des Leichnams hat ausserordentlich verloren. Kopf, Thorax, Bauch sind aus Körpern fast zu Flächen geworden. Unterarm und Unterschenkel finden wir sehr dünn und nur die Oberarme und Oberschenkel haben noch bedeutenden Umfang. Das Gewicht ist schwer zu bestimmen, weil die völlige Ablösung der Erdrinde kaum möglich fällt, doch scheint es nicht viel über ein Drittheil der vorigen Schwere zu betragen.

Die äussere Farbe des Leichnams ist, wenn wir ihn nur so weit reinigen, als es, ohne die Kutis zu beschädigen, geschehen kann, ein dunkles Erdbraun. Nur an denjenigen Stellen, welche Haut auf Haut gelegen haben, finden wir ein anderes Kolorit, die Epidermis sieht an solchen Orten milchweiss und die Kutis unter ihr gelbroth und grauroth. Alle Partien, welche eigenthümliche Färbung besitzen, (Augäpfel, Lippen u. s. f.) haben diese verloren oder lassen sie doch, des erdigen Ueberzngs halber, nicht mehr erkennen.

Der Leichnam riecht stark aber eigenthümlich, dem Geruche nicht unähnlich, welchen Brandstätten verbreiten, wo das Feuer seit mehreren Tagen erloschen ist.

Die Temperatur des Aeussern besitzt den höchsten Wärmegrad der Umgebung.

Dringen wir ins Innere, so beschäftigt uns ausser den allgemeinen Bedeckungen, deren Zustand bereits beschrieben worden ist, zunächst das Muskelfleisch. Die Muskeln sind sehr mager, weich, fast schmierig und im Durchschnitt röthlich, braungelb gefärbt. Hin und wieder (Oberschenkel) sehen sie hellroth, fast rosenfarben aus. Zwischen den Muskeln findet sich hin und wieder noch Fett, welches besser erhalten ist und nicht die Neigung zur Fettwachsbildung zeigt, wie die Decke unter der Kutis. Alle bleibenden Knorpel sind dünn, klebrig und braungelb gefärbt, die Epiphysen hingegen (Köpfe der Oberschenkelknochen) rund, frisch, glänzend, hellroth, und die meisten Kapselligamente halten nur locker zusammen. Die Knochen trennen sich leicht von den Knochenansätzen, sie sind zerbrechlich und sehen gelbröthlich aus, glänzen auch in Folge des feuchten schleimigen Ueberzugs der Muskeln. Das Gehirn ist halbflüssig in der Menge sehr vermindert und von weissrother Farbe, die Organe der Brusthöhle stellen

magere, braunroth gefärbte, im Wasser langsam untersinkende Läppchen dar, und in der Bauchhöhle findet sich eine breiige formlose Masse. Sie enthält ausser häutigen Resten des Darmkanales, welche vorzüglich durch das Mekonium erkannt werden und dem mageren Gewebe der ausgezogenen Nieren nichts, was sich anatomisch bestimmen liesse.

Die Dauer des vierten Zeitraumes kann ungefähr auf zwei Monate festgesetzt werden.

Schnell, wie es scheint, tritt die fünfte Periode ein. Die Auflockerung der Gelenkverbindungen, welche in der Erdgruppe vorzugsweise erfolgt, bereitet die Trennung der Glieder vor, und das geringste mechanisch wirkende Moment veranlasst Zerfallen des Leichnams.

Die Lage der Reste des Körpers weicht von der Lage des Todten in dem vorigen Zeitraume ab. Seit der Zersetzung der Weichtheile ist hinreichender Raum zur Ortsveränderung der Ueberbleibsel entstanden und obgleich jede Spalte und jede Grube fast im Augenblicke ihrer Bildung wieder mit Erdreich ausgefüllt wird, so trägt doch eben diese Ausfüllung, welche keilartig zwischen die Theile des Vergrabenen dringt, dazu bei, das Verhältniss der Partien zu einander zu verwandeln. In Folge dieses Nachsinkens des Bodens finden wir, wenn die Decke des Ganzen vorsichtig weggenommen worden ist, die Reste des Leichnams mehr zerstreut, als früher. Zwischen Gelenk und Gelenk, zwischen den Spalten der Kopfknochen, zwischen Rippe und Rippe liegt feuchte Erde. Sie leimt die einzelnen Ueberbleibsel zusammen, jedes Glied ist mit diesem Bindemittel gleichsam beschlagen und die Reste bilden eine Anzahl Klumpen, deren zolldicke Hülle einen kleinen Fleisch- oder Knochenkern einschliesst. Die Konsistenz des Erdreichs wird immer zäher und seine Farbe immer dunkler, je näher es die Leiche

umschliesst. Ihre nächste Rinde ist feinkörnig, klebrig, schwarz, mit weissen Punkten durchstreut. Sie löst sich grossentheils in Wasser auf, tingirt diess dunkelbraun, und hängt so fest an der Aussenseite der Reste angekittet, dass sie, ohne jene zu verletzen, nicht völlig abgesondert werden kann. Unzählige katakombenartige Gänge streichen durch die Umgebung des Kadavers. Schaaren von Stafilinen und andern Raubkäfern wohnen in diesen Kanälen. Gruppen verschiedener Pilzgattungen wuchern auf der Oberfläche der vermoderten Partien, ja zum Theil auf Stellen des Leichnams, wo sich das Gefüge der Kutis noch unterscheiden lässt. Solche Pilze sind: Isaria crassa (Pearson) Sporotrichum scotophilum, merdarium, flavovirens (Link) Acremonium microsporum Collacystis putredinis u. a. m. *).

Was die Form anlangt, so gilt Folgendes. Der Kopf ist in seine Knochen zerfallen, welche platt und vereinzelt am obern Ende des Leichnams zu finden sind. Das Haupthaar klebt in Bündel vereinigt an den Knochen. Die Wirbelsäule kann nur durch die getrennten Lagen der Wirbelknochen, die durch Erde und Fett zusammenhalten, bestimmt werden, die Rippen liegen mannichfach gekreuzt zur Seite. Die Gliedmaassen bilden dünne, breitgedrückte Schaalen von Leichenfett, welche durch das Gewicht der Erddecke und durch Gewürm

*) Acremonium microsporum, ein neuer Fadenpilz, und Collacystis putredinis, eine neue sehr merkwürdige Gattung der Bauchpilze, wurden durch Herrn Professor Dr. Kunze in Leipzig, welcher die Güte hatte, mehrere von mir aufgefundene, so vergängliche kryptogamische Vegetationen gleich nach Eröffnung der Gräber zu untersuchen, bestimmt und benannt. Eine nähere Beschreibung dieser Gewächse wird von ihm ausgehen.

hin und wieder zerstückt und durchbohrt sind. In diesen Röhren liegen die Knochen zum Theil ganz kahl, zum Theil mit moosartigem Fasergewebe (den Resten der Gefässe u. s. f.?) umgeben. In der Gegend des Schulterblattes und des Beckens finden sich Reste von Kutis, Fett und Muskelfleisch, in welchen lebhafte Gasentwickelung vor sich geht. Auch sind noch Spuren von Häuten und Sehnen vorhanden. Die Hände und Füsse erkennt man nur durch die Knochenkerne der Phalangen. Alle übrigen Theile des Körpers, äussere sowohl als Höhlenorgane, fehlen.

Der Zusammenhang des Ganzen wird, wie schon erinnert worden ist, durch das feuchte Erdreich vermittelt. Die Epidermis findet sich selten vor, Kutis nur noch an denjenigen Orten, wo Haut auf Haut gelegen hat; sie ist schmierig und zähe, die Fetthaut zerbrechlich, selten etwas weich und ölig, die Muskelsubstanz klebrig, breiig, ohne Spur von Faserbildung, der Knorpel feucht und saftig, der Knochen spröde.

Der Umfang lässt sich nicht bestimmen, das Gewicht beträgt ungefähr ein Sechstheil der Normalschwere eines Neugebornen.

Die Farbe der Oberfläche fällt mit dem Schwarzbraun der Erdrinde zusammen. Wo Haut auf Haut gelegen hat, spielt die Epidermis ins Braungelbe, die Kutis ins Graurothe. Stellen der Lederhaut, von welchen die Epidermis abgetrennt war, zeigen ein röthlichbraunes Kolorit. Die Farbe der Fetthaut ist weiss, weissröthlich, an der innern Fläche röther, als nach der Kutis hin. In der Gegend der Spina dorsi finden sich häufig zeisiggrüne Fettmassen, hin und wieder auch eine blauschwarze Stelle. Das Muskelfleisch spielt, wo es noch einige Form hat, ins Braungelbe, ja selbst, wo es vorzüglich dick lag (Oberschenkel), ins Hellrothe, fast ins Rosenfarbne. Das moosige Fasergewebe in den

Fettwachsröhren, sieht bräunlichschwarz. Die Färbung der Epiphysen ist gelbroth auch bläulichroth, die der Knochen braungelb, zum Theil schwärzlich.

Der Geruch des ganzen eröffneten Grabes gleicht dem frischgeackerter Erde. Nähert man aber die Nase irgend eine Partie der Leiche, welche noch Muskelsubstanz enthält, so verräth sich jene brenzliche Ausdünstung, welche der vorigen Periode eigenthümlich ist.

Die Temperatur kommt mit der Wärme des Erdreichs überein.

Forschen wir nach der Dauer dieses Zeitraumes, so findet sich, dass Monate dazu nöthig sind, die letzten Reste der Weichtheile zu zersetzen. Weit länger widerstehen die Knochenkerne der Zerstörung.

Vierzehntes Kapitel.

Die warme und die heisse Erdgruppe.

Vorliegender Abschnitt liefert zu der Schilderung der Verwandlungen, welche der Leichnam, von Erdreich umgeben, in höheren Temperaturen erleidet, nur einen sehr unvollständigen Beitrag. Ein einziger Versuch, dem die Beobachtung nicht gleichmässig folgen konnte, schliesst die Aufzählung der Phänomene, welche unter der Umgebung der dritten Hauptgruppe hervortreten. Es ist folgender: Ein todtgeborener reifer Fötus weiblichen Geschlechts wurde im Julius 1822 in eine Grube gelegt, welche in frischen Pferdemist gebohrt und in der Dicke einer Viertelelle mit Gartenerde ausgefüllt war. Ueber den Todten wurde dieselbe Erde in gleicher Dicke geschüttet und das Ganze mit Mist bedeckt. Der letztere lag ungefähr eine halbe

Elle hoch; doch wechselte die Masse beständig, indem bald neuer Vorrath hinzukam, bald eine Quantität desselben weggenommen wurde. Die Temperatur der Grube schwankte zwischen 25 und 35° R. Um sie zu bestimmen, wurde von Zeit zu Zeit mittelst eines Locheisens eine Röhre in die Tiefe gestossen und das Thermometer in den engen Kanal gehangen. Nach Verlauf von 30 Tagen öffnete man die Grube. Die Mistdecke war zu dieser Zeit fast ganz weggeräumt.

Als man vorsichtig das Erdreich wegschaufelte, fanden sich mehrere weite Gänge, welche Ratten gegraben hatten, vor. Leider ergab sich auch, dass ein Theil der Verwandlungen, welche der Leichnam erfahren hatte, diesen Thieren zuzuschreiben war. Im Verfolge des Ganges, und einen reichlichen Fuss von der Gruft entfernt, lagen die Knochen des einen Unterschenkels, von Fleische gesäubert und benagt. Viele Raubkäfer krochen auf den Resten des Todten herum. Der Zustand des letzteren war folgender. Erde, welche sehr feucht und schwarzbraun erschien, hing innig an der Oberfläche des Kindes an. So bildeten z. B. die Hände und der Fuss Klumpen. Als man die Erde ablösen wollte, zerfielen die eine Hand und der Fuss, deren Gelenke innerlich längst gelöst waren, in klebrige Stücke. Die Erde selbst enthielt offenbar Theile aus der Materie des Kindes. Je näher sie an dem letzteren lag, desto schwärzer war ihre Farbe; sie roch wie frische Ackererde, färbte ebenfalls Finger und Wasser braun und erzog verschiedene Pilze.

Die Leiche war auf der äussern Seite ebenfalls hin und wieder mit Pilzen besetzt und ihr Uebergang in Humus deutlich wahrzunehmen. Das Ganze lag, in Folge des etwas beschränkten Raumes der Grube, eng an einander gepresst. Die Formen waren folgende: Kopf breit, Ohren und Nase abgefallen, Augenhöhlen vertieft, Mund weit, unregelmässig geöffnet,

Thorax verschoben und eingedrückt, Bauchhöhle aufgerissen und hohl, Schaamlippen und Nabelstrang zerstört, obere Extremitäten mager, gedrückt, Phalangen abgetrennt, untere Extremitäten in gleichem Zustande, die abgerissene Gelenkfläche ausgefranzt. Aus der offenen Hirnhöhle drang etwas Gehirn und Reste der Organe lagen in den Oeffnungen der beiden Kavitäten des Rumpfes. Die Epidermis fehlte und fand sich nur an denjenigen Stellen, netzförmig gehoben, welche Haut auf gelegen hatten. Die Lederhaut war an vielen Orten warzenförmig genarbt.

Der Zusammenhang des Ganzen hatte die Festigkeit eines dünnen Teiges. Die Oberarme zogen sich aus den Gelenken, ohne mehr Widerstand zu leisten, als eine Bandschleife, welche man aufzieht. Die Kopfknochen fielen beim Hervorheben des Körpers auseinander. Das Gewebe der Epidermis war sehr mürbe, die Kutis schmierig, das Fett noch weicher, ja hin und wieder ölig, an einigen wenigen Punkten wie trockner Käse, die Muskelsubstanz mürbe, breiartig mit dem Messerstiel loszustreifen, der Knorpel saftig und der Knochen einigermassen erweicht, auch leicht von den Epiphysen zu trennen. Die Gehirnmasse erschien blasig, fast flüssig, die Lunge zerreisslich, das Herz zähe. Milz und Leber fand man zerflossen, die häutigen Eingeweide aufgelöst, Nieren und Uterus härtlich und extrahirt.

Zwar hatten alle Theile an Umfang verloren, vorzüglich aber die Muskeln. Das grösste Volumen zeigten unter den festweichen Partien die Knorpel.

Sämmtliche von der Erde möglichst gereinigte Ueberbleibsel der Leiche wogen noch nicht zwei Pfund. Einige Flocken des Gehirnbreies schwammen und die Lungenreste sanken langsam unter.

Die Farbe der Epidermis war schutzig gelb, die Kutis dort, wo die Oberhaut noch angesessen hatte,

fleckweis grauroth und graugelbweiss, im Durchschnitte hornartig. Sie enthielt alles Wollhaar, glänzte, weil sie feucht war, zeigte auch keine Wärzchen. An Stellen aber, wo die Glieder nicht doppelt gelegen hatten und die Epidermis längst verloren ging, sah das schmierige Ueberbleibsel der Lederhaut röthlichbraun aus. Der Panniculus adiposus spielte hin und wieder ins Rothbraune, das Muskelfleisch erschien braungelb, und wo es sehr dick geschichtet gelegen hatte, mehr fleischfarben, der Knorpel röthlich, der Knochen schmutziggelb. Die Reste des Gehirns hatten eine blassrothe, die der Lungen eine braungelbe, die des Herzens, der Nieren und des Uterus eine blassbraune Farbe.

Die Leiche roch ziemlich widrig, der Ausdünstung gleich, die man in den Grüften der Todtenäcker findet. Das Gehirn schien stärker als andre Theile auszuhauchen.

Auf den Ueberbleibseln des Kadavers, welche in Glasgefässen, leicht bedeckt, aufbewahrt wurden, erzeugten sich viele Pilze.

Fünfter Abschnitt.

Beobachtungen und Versuche.

Nachstehende Verwandlungsgeschichten sollen als einzelne Proben, welche ich aus dem beträchtlichen Vorrathe der Beobachtungen und Versuche, die ich zur Ausarbeitung meines Thema's sammelte und anstellte, beispielsweise aushebe, gelten. Sie nehmen hier einen Platz ein, nicht um die sämmtlichen in den drei letzten Abschnitten aufgezeichneten Sätze zu belegen, sondern um das Verfahren anschaulich zu machen, das ich mir im Verfolge meines wissenschaftlichen Zweckes zur Richtschnur wählte. Den gegebenen Proben ähnlich, mehr oder minder vollständig, wie es die Gelegenheit und der Gang der Untersuchung erlaubten, sind meine übrigen schriftlichen Notizen, aus welchen ich, mit Berücksichtigung aller einflussreichen Umstände, die Summe der physischen Verwandlungen nach einer gewissen Ordnung zusammengetragen habe. Indem ich diese etwas mühsame Arbeit übernahm, suchte ich dem Leser unzählige Wiederholungen und dem Buche eine Reihe von Bogen zu ersparen, die im Gegenfalle mit dem gedachten Notizenvorrathe angefüllt werden mussten.

Funfzehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichten aus dem Gebiete der Luftgruppe.

1. Das Kind der K., in Folge des Drucks auf den vorgefallenen Nabelstrang todtgeboren den 9ten Januar 1823 früh 7 Uhr.

7 ¾ Uhr. Die Temperatur des Raumes, in welchem die Beobachtung angestellt wurde, eines Zimmers, dessen Fenster offen standen, war 3° R. Das Geborne, ein Knabe, trug alle Zeichen der Reife an sich. Der ganze Körper dampfte. Hinter den Ohren, zwischen den Schulterblättern und in der Inguinalgegend lag Käseschleim in dicken Schichten und am Inserzionspunkte des Penis, doch mehr zur rechten Seite hin, klebten zwei Tropfen Blut, welche sich aus der durchschnittenen Nabelschnur, die vier Zoll vom Nabel ab mit einem schmalen Zwirnbande auf gewöhnliche Art unterbunden war, ergossen hatten.

Der Leichnam ruhete in eine grobe Windel locker geschlagen, doch übrigens nackt, auf dem Rücken. Zur Unterlage diente ein glattes Bret. Die Haltung des Todten war folgende. Ausser den vorragenden Punkten der Rückenfläche (Schulterblätter, sechste und siebente Rippe, Hinterbacken) berührten noch das Hinterhaupt, die Ellenbogen und die Fersen das Leichenbret. Die Haare schmiegten sich glatt an die Kopfschwarte, die Ohren lagen zur Seite an, die Augenlieder waren geschlossen, die Lippen klebten leicht an einander, und das Haupt fiel so nach hinten über, dass das Kinn etwa vier Zoll vom obern Rande des Brustbeines abstand. Der Nabelstrang hing, quer über den Bauch geschlagen, locker an der Epidermis, der Penis lag auf dem Hodensacke, und der After stand etwas offen. Beide Arme gingen parallel mit dem

Rumpfe, die Vorderarme beugten sich in stumpfen Winkeln nach der Bauchfläche hin, und die Hände ruhten, mit locker eingeschlagenen Fingern, in der Inguinalgegend. Beide Oberschenkel fielen, gegen das Knie zu gelind gehoben, nach aussen, die Unterschenkel aber konvergirten in den Fersen. Der Rücken des Plattfusses ging in einen stumpfen Winkel von der vordern Fläche des Schienbeins aus.

Was die Formen anlangt so wurde Folgendes aufgezeichnet. Der Kopf war ziemlich rund und zeigte keine Spur von Druck. Die Stirnfontanelle bildete eine ebene Fläche. Der Rücken der Ohrmuschel hatte wenig Wölbung, die Nase erschien etwas plattgedrückt, der Brustkasten ziemlich konvex, mehr erhaben aber der Bauch. Von einer Herzgrube war nicht viel zu sehn. In der Umgebung des Nabels bildeten die allgemeinen Bedeckungen einen kleinen Hügel. Der Nabelstrang liess schon äusserlich die Windungen seiner Gefässe erkennen. Das Skrotum hatte eine blasenförmige Gestalt. Die Extremitäten bildeten fast vollkommne Walzen, die Anheftepunkte der Kutis an den Knöcheln der Hand kleine Vertiefungen und die Fingernägel schmale Schaufeln, welche über den fleischigen Rand des letzten Gliedes linienbreit hervorragten. Die Zehennägel hingegen lagen von Haut umschlossen und vertieft auf der vordern Fläche der letzten Phalanx.

Der Leichnam fühlte sich sammtartig an. Die Haut war turgid, leicht in Falten aufzuheben und einigermaassen verschiebbar. Fingereindrücke verschwanden allenthalben schnell. Das Gewölbe der Schädelknochen liess sich zusammendrücken und verschieben, nahm aber, wenn der Druck aufhörte, seine vorige Gestalt wieder an. Ohren und Nasenknorpel waren sehr biegsam, die Augenlieder setzten, als man sie auseinander zog, einigen Widerstand entgegen, der

Augapfel hatte viele Spannkraft, die untere Kinnlade begann steif zu werden, und die Zunge bildete eine festweiche Masse. Der Kopf fiel, wenn man den Körper des Kindes aufhob, rückwärts über. Das Gewölbe des Thorax zeigte einige Elastizität, minder gespannt, ja fast teigartig, fühlte sich der Unterleib an. Das Nabelstrangende hatte eine knorplige Beschaffenheit und der Hodensack verhielt sich auch beim Drücken blasenartig. Die ganze Wirbelsäule gestattete einige Beugung und alle Gelenke der Extremitäten waren sehr beweglich. Die Spitzen der Zehennägel klangen, wenn man sie mit dem Messerhefte schnippend niederdrückte, wie dünne Hornblättchen.

Man nahm nachstehende Maasse.

Längenmaasse.

	P. Zoll.	Linien.
Vom Scheitel bis zur Ferse in der natürlichen Lage	19	—
Vom Scheitel bis zur Ferse bei ausgestreckten untern Gliedmaassen	21	—
Durchmesser des Kopfes von der Protuberanz des einen Scheitelbeins bis zu der des andern	4	—
Durchmesser von der Nasenwurzel bis zur Hinterhauptsfontanelle	5	—
Durchmesser vom Kinn bis zu derselben Fontanelle .	5	4
Vom Anfange des Haarwuchses bis zur Spitze des Kinns	3	6
Breite jeder Augenliederspalte	—	10
Länge der Nase	—	9
Breite der Nase	—	9
Breite des Mundes	1	3
Höhe beider Lippen	—	5
Länge jeden Ohres	1	6
Länge des Halses	—	10

	P. Zoll.	Linien.
Länge des Rumpfes	8	6
Schulternbreite	5	—
Hüftenbreite	3	8
Länge des Penis	1	—
Länge jeder obern Extremität	8	—
Länge jeder untern Extremität	8	—

Umfangsmaasse.

Umfang des Kopfes um Stirn und Hinterhaupt gemessen	13	6
Umfang des Kopfes um Kinn und Hinterhaupt	14	6
Umfang des Halses	9	6
Umfang des Thorax in der Warzengegend	10	9
Umfang des Thorax in der Gegend der Herzgrube	11	6
Umfang des Bauchs in der Nabelgegend	12	—
Umfang des Oberarmes in seiner grössten Dicke	4	—
Umfang des Unterarmes in seiner grössten Dicke	3	3
Umfang des Oberschenkels in seiner grössten Dicke	6	3
Umfang des Unterschenkels in der Wadengegend	4	4

Der Leichnam wog 6 Pfund 24 Loth.

Die Hautfarbe des Leichnams war bleicher als die eines lebenden Neugebornen und spielte an den Stellen, wo der Körper auflag, ins Gelbliche. Drückte man mit der Fingerspitze in die allgemeinen Bedeckungen, so erschien der Fleck wie weisses Wachs, nahm aber schnell das frühere, mehr röthliche Kolorit an. Das Kopfhaar war lichtblond, die Iris graublau, der Nabelstrang perlmutterfarben mit schieferblauen Punk-

ten, der Fingernagel blassroth, der Zehennagel noch lichter. Die Stellen der Oberhaut, welche eigenthümliche Färbung besitzen, Lippen, Brustwarzen, Hodensack, zeigten sich im Ganzen etwas bleicher, als man sie bei lebenden Kindern findet. Insbesondere sahen die Lippen blassviolett, die Brustwarzen hellblaubraun und der Hodensack blassröthlich aus. Die Zahnfleischränder fand man bleichroth, Zahndecken weiss, und den innern Raum der Mundhöhle, so wie den Rücken der Zunge, weissbräunlich. Auf der untern Fläche hatte die Zunge eine blaurothe Färbung.

Der Körper verbreitete einen schwachen Geruch, welcher animalisch und durchaus nicht widerlich war.

Die Temperatur des Todten sank, während man sich bemühte ihr Maass fest zu setzen, rasch. Als die Kugel des Thermometers in die Mundhöhle gesenkt wurde, stieg das Quecksilber auf 15° R. Noch höher ($15\frac{1}{2}$°) wurde es durch die Wärme in den Falten der Inguinalgegend getrieben. Die rechte Achselgrube zeigte 10° R. und die linke 11° R. Wärme. Nasenspitze und Lippen schienen dem Gefühle nach am wenigsten warm zu seyn.

Um 9 Uhr desselben Morgens wurde Folgendes notirt. Temperatur des Zimmers 2° R. Die Umgebung des Todten und seine Haltung ist im Ganzen unverändert geblieben. Doch klaffen die Lippen etwas auseinander und die Oeffnung des Afters scheint grösser geworden zu seyn.

Was die Formen anlangt, so traten die Ränder der Scheitelbeine sichtbar hervor, die Nase war spitzer, die Bedeckung des Halses in Querfalten gelegt, der Bauch etwas mehr abgeplattet und jede Stelle, mit welcher der Leichnam auf die Unterlage drückte, durch das Gewebe der groben Windel netzartig gegittert.

Die Fetthaut fand man geronnen. Fingereindrücke blieben überall, wo die allgemeinen Bedeckungen nicht

zu straff über Knochen und Knorpel gespannt lagen. Die Knochen des Schädelgewölbes liessen sich nicht mehr verschieben und die Augenlieder schwerer auseinanderziehen, als früher. Die untre Kinnlade stand sehr steif, ⅓ Zoll von der oberen entfernt. Der Kopf wurde, wenn man den Rumpf aufhob, ohne überzufallen vom Halse getragen. Die Bauchwand fühlte sich weniger elastisch, sondern noch teigartiger an. Das Nabelstrangende zeigte keine Veränderung in Hinsicht des Aggregatzustandes. Alle Gelenke der Extremitäten waren steif; sie konnten, ohne bedeutende Kraftanstrengung, weder gebogen, noch gestreckt werden.

Der Umfang des Todten hatte verloren. Vom Kinn bis zur kleinen Fontanelle maass der Kopf nur noch 5 Zoll 2 Linien. Um Kinn und Hinterhaupt gemessen hielt er 14 Zoll. In der Gegend der Herzgrube ergab sich eine Dicke von 11 Zoll. Auch zeigten die Extremitäten in allen Umfangsmaassen eine Verminderung, welche mehrere Linien betrug.

Gewichtsverlust ergab sich nicht.

Die Hautfarbe war im Ganzen etwas bleicher geworden. An einigen Orten, Handfläche, Fusssohlen, rechte Rückenhälfte fanden sich leichte Todtenflecke*). Drückte man mit dem Finger auf eine solche violett gefärbte Stelle, so nahm sie den bleichen Ton der Haut an. Nach mehreren Minuten kehrte das Blauroth einigermaassen zurück. Alle Partien, mit welchen der Körper auf der Unterlage ruhte, sahen bleicher aus, als das natürliche Kolorit der Oberfläche war, ja völlig wie gebleichtes Wachs. Die Lippen erschienen jetzt mehr graublau **).

Der Leichnam roch nicht. Beim Anfühlen zeigte er eine Eiskälte. Thermometerversuche bewiesen aber,

*) Taf. 1. Fig. 1.

**) Taf. 2. Fig. 19.

dass noch ererbte Wärme vorhanden war. In der Mundhöhle stieg das Quecksilber auf 8° R., in den Achselhölen und der Inguinalgegend auf 5°. Andre Hautstellen hielten es doch wenigstens über Null.

Zwei Uhr Nachmittags. Temperatur der Zimmerluft $1\frac{1}{2}$° R. Das Haupthaar und die Lippen klafften noch etwas weiter auseinander. In der Inguinalgegend fanden sich kleine, bleibende Gruben, die durch den Druck der Fingerspitzen, welche an diesem Orte auflagen, entstanden waren. Beide Unterarme sahen jetzt hellviolett, doch an der Beugeseite dunkler aus, als an der Streckseite. Noch immer gab das Thermometer in der Mundhöle und in der Achselgrube eine Temperatur über Null an, 3—5°.

Den 10. Januar, früh 8 Uhr. Temperatur des Zimmers — 7° R. Die Haltung des Leichnams war unverändert. Allgemeine Erstarrung des Körpers. Fingergruben schwer einzudrücken aber bleibend. Die Färbung schien fast blässer geworden zu seyn, wenigstens hatten die blaurothen Todtenflecke an Intensität verloren. Die Bluttropfen in der Inguinalgegend sahen hochroth *) aus. In der Oeffnung des Afters steckte ein Pfropf gefrorenen Mekoniums.

Nachmittags 3 Uhr. Temperatur — 6°. Zustand des Leichnams im Allgemeinen derselbe. Ein nochmaliges Messen des Umfangs von Kopf, Thorax, Bauch und Gliedmaassen gab keine Volumenverminderung an.

Den 11. Januar, früh 8 Uhr. Temperatur — 10° R. Heute fand ich die Hornhäute einigermaassen trübe. Der Humor aqueus schien gefroren zu seyn. Im Uebrigen war keine Veränderung des Zustandes der Leiche zu entdecken.

Den 12. Januar früh 10 Uhr. Temperatur — 10°. Der Leichnam hatte fast Eishärte. Beim

*) Taf. 1. Fig. 24.

P

Versuche, das rechte Ohr zu beugen, brach der Knorpel. Fingereindrücke konnten nicht gemacht werden. Die Färbung des Körpers steht noch so, wie sie am 10. Januar bemerkt wurde. Das Thermometer wird durch Annäherung an den letztern nicht erwärmt.

Den 15. Januar, Mittags 2 Uhr. Temperatur — 7°. Als man heut die Augen genauer untersuchte, ergab es sich, dass das Kugelsegment des rechten Bulbus in der Kornea zerplatzt war. In der Spalte hingen einige Eiskrystalle. Die ganze Masse fühlte sich wie aus Holz geschnitzt an. Da der rechte Arm plötzlich mit Heftigkeit gehoben wurde, brach er im Schultergelenke ab. Nicht ein Tröpfchen Feuchtigkeit drang hervor. Die Bruchfläche erschien zackig und hin und wieder mit röthlichem Reife überzogen. Der abgebrochne Arm liess sich mit Einem Male im Ellbogengelenke trennen, als man ihn kräftig zu strecken versuchte. Weitere Zerlegung mit Hülfe des Messers gelang nicht, weil das Glied zu sehr erstarrt war.

Den 20. Januar, früh 8 Uhr. Temperatur — 5°. Der Leichnam bleibt in Bezug auf Haltung, Form, Aggregatzustand, Umfang, Farbe und Temperatur unverändert.

Den 30. Januar. Temperatur — 1°. Am heutigen Tage wurde der Körper des Kindes, dessen Beschaffenheit keine weitere Verwandlung erlitten hatte, der Beobachtung entzogen. Als man ihn von der leinenen Unterlage aufhob, war das Netz, welches die letztere in die allgemeinen Bedeckungen gedrückt hatte, noch immer wahrnehmbar und die Faden der Windel lagen gleichsam in der Tiefe der Haut. Alle Theile des Leichnams fühlten sich starr, alle Gelenke steif an. Nur das Nabelstrangende zeigte einige Biegsamkeit und Welkheit. Die Färbung des Ganzen glich den früheren Schilderungen. Eigenthümlich trat aber auf der Rückenfläche in der Umgebung jener Stellen,

welche auf der Unterlage ruhten, ein rothblauer, hin und wieder ins Graurothe schillernder Ton vor *). Der Körper war völlig geruchlos. Das Thermometer stieg bei Einsenkung der Kugel in die Mundhöle des Todten nicht.

2. Das Kind der M., ein Mädchen, in Folge der zu frühen Lösung des Mutterkuchens todt geboren, den 12. März 1822 Nachmittags 2 Uhr.

Um 3 Uhr desselben Tages. Temperatur des Raumes 6° R. Das Geborne war völlig ausgetragen und zeigte keine Spur der Einwirkung des Geburtsdranges. Der Oberfläche klebten keine fremden Materien an; diese hatte ein Bad von 8° R. Wärme hinweggenommen. Die Nabelschnur war 5 Zoll vom Nabel ab auf die gewöhnliche Art unterbunden.

Das Kind lag nackt auf einem Tische mit den Rücken nach unten gekehrt. Hinterhaupt, Ellenbogen und Fersen berührten, ausser den hervorragenden Punkten der Rückenfläche, die Unterlage. Das Haupthaar klebte, vom Bade noch feucht, am Kopfe an, die Ohren klafften nicht ab, Augen und Lippen waren verschlossen und das Kinn stand ungefähr 3 Zoll vom obern Rande des Brustbeins enfernt. Das Nabelstrangende lag auf dem untern Theile des Bauches, die grossen Schaamlippen bildeten eine Spalte und den After fand man etwas offen. Die Oberarme ruhten zur Seite des Thorax, die Vorderarme kehrten sich, im Ellenbogen stumpfwinklich gebogen, nach der Inguinalgegend. Dort waren die Hände mit ihren Flächen so gerichtet, dass die Fingerspitzen des Mittelfingers und Zeigefingers leichte Gruben in die allgemeinen Bedeckungen drückten. Die Oberschenkel fielen, von der vordern Bauchwand in stumpfen Winkeln ausgehend, nach aussen, die Unterschenkel aber senk-

*) Taf. 1, Fig. 3.

ten sich abwärts und berührten sich in der Fersengegend locker. Der Rücken des Plattfusses bildete mit der vordern Fläche des Schienbeins einen Winkel von ungefähr 100°.

Da die allgemeinen Bedeckungen ohne Falten zu schlagen die Kopfknochen bedeckten, standen die Ränder der Stirn und Scheitelbeine wenig vor, und selbst die vordere Fontanelle war leicht gewölbt. Beide Ohren bildeten sehr flache Muscheln. Brustkasten und Bauch waren fast gleichmässig erhaben und die Herzgrube senkte sich wenig. Die Hautbedeckungen stiegen in der Umgebung des Nabels verlängert auf, das Nabelstrangende war sehr dick und ohne äussere Spur gewundener Gefässe. Obere und untre Gliedmaassen hatten Walzenform. Die Knöchel der Hand lagen tiefer, als die Umgebung und die Fingernägel ragten mit schmalen Rändern über die letzte Phalanx vor. Sämmtliche Zehennägel hingegen wurden von der Haut umschlossen.

L ä n g e der Leiche in ihrer natürlichen Lage 18 Zoll.

G e w i c h t des Kindes 6 Pfund 25 Loth.

Der G r u n d t o n der Oberfläche des Todten war ein sehr bleiches Roth, welches nach und nach blässer wurde. Auf der rechten Hälfte des Rückens und in der Tiefe der Ohrmuscheln zeigten sich rothblaue Todtenflecke *). Das Haupthaar sah schwärzlich, die Iris graublau, das Lippenpaar blassviolett, die Stelle der Brustwarzen blaugrau **), die Fingernägel röthlichblau, die Zehennägel fast weiss aus.

Das Kind verbreitete einen schwachen animalischen G e r u c h, welcher stärker wahrgenommen werden konnte, wenn man die Nase dem Gesichte des Leichnams näherte.

*) Taf. II. Fig. 2.

**) Taf. I. Fig. 23.

Die Oberfläche des letztern war noch immer beträchtlich warm. In der Mundhöle stieg das Thermometer auf 10° R., in den Achselgruben auf 11° in der Inguinalgegend auf 9°. Am kältesten fühlten sich die Lippen, die Nasenspitze, die Stirn, das Kinn, die Schultern, das Nabelstrangende und die Knie an.

Abends 6 Uhr. Temperatur des Raumes 7° R. Die Partien, welche um 3 Uhr in Folge des Bades noch nass waren, sind getrocknet und nur hinter den Ohren findet sich noch etwas Feuchtigkeit. Das Kopfhaar klebt nicht mehr an, die Ohrmuscheln klaffen ab, die Lippen stehen ungefähr drei Linien weit aus einander, der After bildet eine grössere Oeffnung und die Finger liegen mehr eingeschlagen.

Die Form des Kopfes hatte sich einigermaassen verändert, weil die Stirnfontanelle etwas eingesunken war und die Ränder der Stirn- und Scheitelknochen hervorragten. An dem Brustkasten zogen sich mehrere sanft erhabene Querlinien hin, die Spuren der Rippen, welche die allgemeinen Bedeckungen emporhielten. Die Herzgrube war mehr vertieft und der Bauch etwas in die Breite gedehnt. Da wo das Nabelstrangende auflag, hatte sich, in Folge des Drucks, eine längliche Rinne in der Haut gebildet.

Alle Gelenke waren steif geworden. Versuchte man, sie zu bewegen, so liessen sie eher Beugung als Streckung zu. Die Knochen des Schädelgewölbes konnte man nur wenig verschieben. In der Bauchgegend zeigte der Körper eine teigartige Beschaffenheit. Die allgemeinen Bedeckungen liessen sich weder verschieben noch in Falten aufheben; der letzteren fand sich aber eine Menge gebildet vor auf der Rückenfläcke des Todten. Sie bildeten platte Erhöhungen, die, zum Theil mit scharfen Rändern versehen, eine talgartige Konsistenz besassen.

Die Erzeugung der Todtenflecke hatte ausseror-

dentlich überhand genommen. Der behaarte Theil des Kopfes und das Gesicht waren jedoch noch frei davon. Eben so erschienen die Oberbauchsgegend, die Rückenstellen, auf denen das Kind ruhte, die Ellenbogen und die Knie weiss. Vorzüglich blauroth waren diejenigen Partien der hintern Körperhälfte, welche hohl gelegen hatten, die Unterarme und die Unterschenkel. Die Hornhäute sahen noch klar, die Lippen etwas bräunlich, die Brustwarzen blässer als früher, die äussern Schaamlippen weisslich, die Fingernägel dunkelrothblau, die Zehennägel etwas lichter. Das Nabelstrangende schien an Glanz verloren zu haben. Drückte man mit der Fingerspitze einige Zeit auf einen Todtenfleck, so nahm dieser eine hellere, fast weisse Färbung an. Nach einigen Minuten kehrte aber das vorige Kolorit wieder zurück.

Der Körper roch gegenwärtig gar nicht.

Einige Stellen der Oberfläche des Todten waren noch immer wärmer, als die Umgebung. In der Achselgrube stieg das Thermometer auf 9° R.

Den 13. März früh 7 Uhr. Temperatur 9° R. In der Haltung des Körpers fand ich wenig verändert. Die Augenlieder waren noch verschlossen, die Ohren standen weiter vom Hinterkopfe ab, und die Feuchtigkeit hinter ihnen war verdunstet. Die Lippenspalte hatte gegenwärtig ungefähr 4 Linien Höhe. Der Leichnam zeigte eine grössere Steifheit. Das Volumen hatte, wie eine abermalige Messung der vorzüglichsten Umfangsmaasse bewiess, verloren. Die Zirkumferenz des Kopfes in der Gegend des Kinns und Hinterhauptes betrug 8 Linien weniger, als vorher. Dem Bauche in der Nabelgegend fehlten 6 Linien, dem Oberarme in seiner grössesten Dicke 3 Linien.

Das Kind wog am heutigen Morgen 6 Pfund 23 Loth.

In der Bildung der Todtenflecke schien ein Still-

stand eingetreten zu seyn. Ueberall, wo gestern die Oberfläche blauroth gefunden wurde, fand man sie gegenwärtig eben so. Einige Partien (die Ränder der Ohrmuscheln, die Umgebung des Nabelringes, die grossen Schaamlippen) spielten ins Rothblaue. Die Hornhaut war noch klar, und die Augenlieder sahen wie gebleichtes Wachs aus. Die Lippen hatten eine dreifache Färbung, der äussere Rand war rothblau, der mittlere braun, der innere hellbräunlich, das Nabelstrangende schmutzigweiss. Finger- und Zehennägel erschienen blässer als gestern.

Die Leiche verbreitete keinen wahrnehmbaren Geruch und ihre Temperatur kam der Wärme der Umgebung nahe. Dem Gefühl nach waren Stirn, Nase, Kinn, Schulter, Hand, Knie und Fuss sehr kalt; diese Kälte wirkte aber nicht auf das Thermometer.

Abends 5 Uhr. Temperatur des Raumes 11° R. Die Färbung der Oberfläche hatte folgende Veränderungen erlitten. Beide Ohrmuscheln sahen zwar in der Tiefe noch blauroth, an den Rändern aber fast zinnoberfarben aus *). Die Lippen hatten ein bräunlichrothes Kolorit, welches hin und wieder von dunkleren, fast senkrecht laufenden Streifchen unterbrochen wurde **). Der Hof um die Brustwarzen war noch mehr verblichen und das Nabelstrangende, welches an Umfang verloren hatte, sah gelblich aus. Die Farbe der Fingernägel ging ins Schieferfarbne über, doch erschien die Lunula noch weisslich. Mit dem Kolorit der Zehennägel war keine Veränderung vorgegangen.

Der Leichnam begann einen schwachen Fleischgeruch zu verbreiten. Auch liefen einige Schmeissfliegen auf seiner Oberfläche herum.

*) Taf. 2. Fig. 17.

**) Taf. 2. Fig. 21.

Die Temperatur der Oberfläche glich der Wärme der Umgebung.

Den 14. März früh 8 Uhr. Temperatur 10° R. Die Lage des Todten ist noch dieselbe und der Leichnam noch starr. Doch lassen sich diejenigen Gelenke, an welchen man gestern Beugung und Streckung versuchte, heute einigermaassen bewegen. Die Vertiefungen, welche die Fingerspitzen in die Haut machten, halten sich, und Kopfhaar sowohl als Lanugo und Nägel sitzen fest. Das Kolorit der Oberfläche hat sich abermals verwandelt. Einzelne Todtenflecke schimmern ins Graurothe *). Ihre Färbung verliert sich durch Aufdrücken nicht völlig, kehrt aber auch nicht gänzlich wieder zurück. Die Ränder der Augenlieder spielen ins Rosenfarbne **), und die Hornhaut fängt an trübe zu werden; daher erscheint die Pupille rauchschwarz. Die Lippen haben einen missfarbig braunen Ueberzug, das Zahnfleisch sieht bräunlichroth aus und die Zahndecken schmutzigweiss. Der Rücken der Zunge spielt ins Graubraune, ihre untere Fläche ins Graublaue, der Nabelstrang ins Hellleimfarbene.

Abend 5 Uhr. Temperatur 12° R. Im innern Augenwinkel und zwischen den grossen Schaamlippen fanden sich kleine Madennester. Verschiedene Schmeisfliegen flogen um den Leichnam herum. Der Mund klaffte weiter als früher. Die allgemeinen Bedeckungen waren weicher geworden. Fingereindrücke hoben sich langsam wieder. Der Bauch war etwas mehr gespannt, das Nabelstrangende aber zähe und welk, die Gelenke der Gliedmaassen liessen sich bewegen, doch standen die Finger noch steif. Beim Wiegen ergab sich, dass der Körper 4 Loth an Gewicht verloren hatte. Die Grundfarbe der Haut war ein schmutzi-

*) Taf. 1. Fig. 3.

**) Taf. 2. Fig. 23.

ges Weiss und die Todtenflecke verschwanden. Der Ohrknorpel erschien in den Vertiefungen der Muschel noch blauroth, das Augenlied spielte auf der innern Fläche ins Röthliche, die Hornhaut hatte sich noch mehr getrübt, so dass Iris und Pupille fast verschwunden zu seyn schienen. Die Nase sah wachsgelb aus, die Wangen grauroth und die Lippen schieferfarben. Die äussern Schaamlippen spielten ins Hochrothe. Der Nagel des Daumens der rechten Hand war an der Spitze horngelb geworden.

Die Leiche verbreitete jetzt einigen Geruch, welcher dem verdorbenen Fleisches nicht unähnlich war.

Besondere Temperatur besass die Oberfläche nicht.

Als vorliegende Data aufgezeichnet worden waren, schritt man zur Sekzion des Leichnams. Aus derselben ergab sich folgender Zustand seines Innern. Der Zusammenhang zwischen Oberhaut und Kutis war ziemlich locker, die allgemeinen Bedeckungen schnitten sich leicht und in dem Zellgewebe, welches die Kopfknochen überzog, fanden sich hin und wieder Luftblasen. Das Muskelfleisch hatte seine fasrige Bildung noch vollkommen, liess sich aber leicht in der Quer trennen. Die Knorpel waren noch biegsam, elastisch, aber einigermaassen trocken. Bei der Oeffnung der Schädelhöle konnte man die Scheitelknochen ohne Schwierigkeit von der harten Hirnhaut absondern. Das Venengeflecht, welches auf der Oberfläche verbreitet ist, strotzte von Blut. Das Gehirn hatte eine fast breiige Konsistenz. In den Seitenventrikeln fanden sich einige Tropfen röthlichen Serums. Die Rindensubstanz erschien bräunlich, und die Marksubstanz blauweiss mit vielen rothen Punkten. Auch die Brusthöhle enthielt etwas Serum; eben so der Herzbeutel, in dessen Raume eine halbe Drachme dieser Flüssigkeit enthalten war. Das Herz fand man welk und blutarm.

Die Lungen lagen im Grunde der Brusthöhle, so dass sie nach Wegnahme des Sternums und seiner Knorpel nicht in die Augen fielen. Ihre Farbe war blaubraun *). Die Thymusdrüse hatte eine breite zweilappige Form, schnitt sich zähe und gab wenig ihres bräunlichen Saftes her. Die Lungen wurden mit dem Herzen und der Thymusdrüse vorsichtig auf laues Wasser gelegt, sanken jedoch ziemlich schnell in demselben unter, auch ohne jene Nebenorgane und in Stückchen geschnitten fielen sie zu Boden. Beim Schneiden gab sich durchaus kein Knistern zu erkennen. Das Blut, welches sie enthielten und welches aus den grossen Venenstämmen floss, sah schwarz aus, färbte sich aber beim Zutritt der Atmosphäre auf der Oberfläche schnell hochroth. Das Zwerchfell war nicht bedeutend gewölbt, der Darmkanal zusammengefallen, die Leber noch ziemlich fest, die Milz aber sehr weich und zerreissbar. Beide letztgenannte Organe schwammen nicht. Die Nieren zeigten keine Spur von Fäulniss. Dasselbe galt von der Gebärmutter. Die Farbe der Unterleibsorgane war folgende: Leber hellbraun, mit braunblauen Flecken, Milz schwarzblau, Darmkanal blassroth, Niere und Uterus muskelfarben.

Das Gewicht der Höhlenorgane giebt nachstehende Tafel an:

	Quentch.	Gran.
Schwere des grossen Gehirns . . .	101	—
Schwere des kleinen Gehirns . . .	8	—
Schwere des Herzens	5	30
Schwere der beiden Lungen	14	30
Schwere der Thymusdrüse	5	30
Schwere der Leber	38	—
Schwere der Milz	2	40
Schwere einer Niere	4	—
Schwere einer Nebenniere	1	—

*) Taf. 1. Fig. 17.

Der Geruch des Leichnams war im Innern weniger faulig, als die Ausdünstung des Todten vor der Sekzion gewesen war. Eigenthümlich roch das Gehirn.

Die Temperatur stand in den Höhlen etwas höher als die Wärme der Umgebung, in der Bauchhöhle 13° R. Zog man aber die Kugel des Thermometers aus der Tiefe, so sank das Quecksilber rasch, weil die Feuchtigkeit verdunstete.

Der Leichnam wurde begraben.

3. Das Kind der H. ein Mädchen. Es kam mit starker Kopfgeschwulst durch natürliche Geburt am 13. Julius 1823 zur Welt und starb unter Trismus zwölf Stunden nach der Geburt.

Abends 7 Uhr, eine Stunde nach dem Tode. Temperatur 18° R. Der Leichnam lag entkleidet und auf seiner Oberfläche völlig rein, auf einem mit weicher Leinwand bedeckten Strohsacke. Es war ein reifes Kind. Das Nabelstrangende hatte 4 Zoll vom Nabel entfernt eine Zwirnbandligatur.

Der Rücken und ein Theil der rechten Seite berührte die Unterlage. Hinterhaupt, Ellenbogen und Fersen lagen ebenfalls auf. Die Haupthaare standen etwas gekräuselt vom Kopfe ab. Dasselbe galt von den Ohren. Die Augenlieder klafften drei Linien weit von einander und der Mund stand in den Lippen vier Linien, in den Maxillen drei Linien offen. Das Nabelstrangende war quer über den Bauch gebreitet, die grossen Schaamlippen liessen den Eingang zur Scheide frei. Der After bildete, wie gewöhnlich, eine locker geschlossen Oeffnung. Der rechte Arm zeigte im Ellenbogengelenk eine geringe Beugung und lag so zur Seite des Rumpfes, dass er zum Theil von dem letzteren bedeckt wurde. Der linke Arm lief bis zum Ellenbogengelenk mit dem Trunkus parallel, sein Unterarm hingegen wendete sich nach der Schaamgegend hin. Beide Hände hatten eingeschlagene Finger; nur

der Daumen stand gerade. Die unteren Extremitäten fielen, im Knie sehr wenig gekrümmt und locker über einander geschlagen, auf die rechte Seite, so dass sich die Fersen leicht berührten. Rechter und linker Plattfuss bildete mit der vorderen Fläche des Schienbeins einen stumpfen Winkel von ungefähr 125 Graden.

Die Gestalt des Kopfes war nicht ganz normal. Der Kopf erschien nämlich mehr in die Länge gedrückt und in der Nähe des rechten Scheitelbeines sass ein beträchtliches Kugelsegment, die Kopfgeschulst, welche sich noch nicht völlig zertheilt hatte, an. Spitzen der Schädelknochen ragten nirgends hervor. Die Wölbung der Ohrmuscheln glich der lebender Neugeborner und der Brustkasten hatte mehr Höhe als der Bauch. Die Herzgrube bildete eine ziemliche Vertiefung. In der Umgebung des Inserzionspunktes der Nabelschnur standen die allgemeinen Bedeckungen schlauchartig hervor. Das Nabelstrangende selbst fand man zusammengetrocknet und mager. Auch den Extremitäten, besonders den unteren fehlte das wohlgenährte Aeussere, die reichliche Bedeckung der weichen Theile; daher kam es, dass theils die Knöchel der Hand, theils die Knöchel des Fusses sichtbar hervortraten. Die Fingernägel bildeten ziemlich lange Schaufeln; nicht so die Zehennägel, welche, wie gewöhnlich von Haut umschlossen, in der Tiefe lagen. Das Kind wog 6 Pfund 20 Loth und seine Hauptmaasse hatten folgende Grösse:

	P. Zoll.	Linien.
Vom Scheitel bis zur Ferse in der natürlichen Lage des Leichnams	20	—
Vom Scheitel bis zur Ferse bei ausgestreckten unteren Gliedmaassen	21	—
Durchmesser des Kopfes von der Protuberanz des einen Scheitelbeines bis zu der des andern	4	3

	P. Zoll.	Linien.
Von der Nasenwurzel bis zur Hinterhauptsfontanelle	5	3
Vom Kinn bis zu derselben Fontanelle	5	9
Länge des Halses von der Querfalte der Haut unter dem Kinne bis zum obern Rande des Manubrium Sterni	—	10
Länge des Halses vom Ende des Haarwuchses bis zum ersten Rückenwirbel . .	1	2
Länge des Rumpfs vom obersten Rückenwirbel bis zum After	8	6
Breite der Schultern	4	6
Breite der Hüften	4	—
Länge der Schaamspalte	1	2
Länge jeder obern Extremität . . .	8	—
Länge jeder untern Extremität . . .	8	—

Der Umfang des Bauches in der Nabelgegend betrug 12 Zoll.

Die Farbe der Haut war ein unreines Weiss, welches hier und dort ins Gelbliche, an andern Stellen aber ins Röthliche spielte. Während dem Aufzeichnen dieser Data färbten sich die Handflächen und Fusssohlen blauroth *). Auch die rechte Hälfte des Rückens nahm an den Stellen, welche die Unterlage nicht berührten, einen blaurothen Ton an. Das Kopfhaar war blond und die Iris graublau. Ohren und Nase sahen wie gebleichtes Wachs aus, die Lippen blaubräunlich, die Brustwarzen blaugrau, die Fingernägel blassröthlich, die Zehennägel schmutzigweiss. Das Nabelstrangende hatte eine braungelbe Färbung.

Der Körper roch sehr schwach animalisch und nicht widerlich.

Die Temperatur, welche während dem Sterben des Kindes schon sehr gesunken war, stand wenig

*) Taf. 1 Fig. 1.

höher als die Wärme der Umgebung. Am wärmsten (21° R.) fand man die Achselhöhlen. Als hingegen die Kugel des Thermometers in die offene Mundhöhle gesteckt wurde, fiel das Quecksilber auf 13° R. Nase und Stirn fühlten sich kalt an, ohne auf das Thermometer zu wirken.

Am 14. Julius. Temperatur 21° R. Viele Schmeisfliegen schwärmten in der Umgebung des Leichnams. In den Vertiefungen der Ohrmuscheln und in den Augenwinkeln fanden sich bereits Madennester vor. Das Kind war noch so weich und schlaff, wie es am vorigen Abende, eine Stunde nach dem Tode, gefunden wurde. Alle Gelenke liessen sich beugen und strecken, der Kopf fiel, wenn man den Rumpf aufhob, über, die Knochen der Schädelwölbung konnten hin und her geschoben werden und die allgemeinen Bedeckungen schlugen sammetartige Falten. Die Oberfläche war völlig trocken. Fingereindrücke blieben nicht, sondern hoben sich langsam wieder. Die Runzeln der Haut, welche sich auf der Rückenfläche vorfanden, fühlten sich welk und geschmeidig an.

Der Todte verbreitete einen schwachen Leichengeruch.

Die Hornhaut war ein wenig getrübt, die Lippen sahen braun aus, und die Todtenflecke hatten sich nicht vermehrt.

Abends 5 Uhr. Reichlicher als am Morgen flogen jetzt Hunderte von Insekten um den Leichnam her. Auch zeigten sich noch mehr Madennester. Aus den Nasenlöchern waren einige Tropfen Blut geflossen *). Die Ohrmuscheln klafften ziemlich weit vom Kopfe ab, und die Augenlieder bildeten eine grössere Spalte. Den Theil des Kugelsegmentes der Augäpfel, welchen die halbgetrennten Augenlieder nicht bedeckt gehal-

*) Taf. 1. Fig. 22.

ten hatten, fand ich getrocknet und rauh; er unterschied sich durch Mangel an Glanz und dunklere Färbung deutlich von der übrigen Fläche des Bulbus *). Der Mund stand in den Lippen weit offen, die untere Kinnlade war aber weniger von der obern entfernt. Das Nabelstrangende lag, sehr welk und vertrocknet, locker am Unterleibe an. Die Oeffnung der Scheide schien weiter zu seyn als vorher und auch der Anus bildete ein grösseres Loch. Das Schaufelende der Fingernägel ragte fast eine Linie über den Rand der letzten Phalanx vor.

Die Haut fühlte sich wollig an und die Fingereindrücke blieben nirgends in den allgemeinen Bedeckungen. Alle Gelenke waren beweglich.

Die Grundfarbe des Todten bildete ein schmutziges Gelbweiss, welches hin und wieder ins Grünliche überging. Ein grosser grünlicher Fleck **) breitete sich in der Lebergegend aus. Die Vertiefungen, welche zwischen den Querfalten des Halses hinliefen, glichen dunkelblutrothen Linien. Das Kolorit der Fingernägel ging ins Schwarzblaue über ***), die Zehennägel sahen viel blässer aus.

Den 15. Julius früh 9 Uhr. Temperatur 22° R. Die Maden sind an Zahl und Grösse gewachsen und fangen an, sich von der Substanz des Todten zu nähren. In dem Verhältnisse der Theile zu einander und in ihrer Form waren nur geringe Veränderungen vorgegangen, der Aggregatzustand hatte die Festigkeit verloren und die Hautfarbe, besonders die der Unterarme und Unterschenkel, näherte sich immer mehr dem Graugrünen †).

*) Taf. 2. Fig. 24.

**) Taf. 1. Fig. 4.

***) Taf. 2. Fig. 1.

†) Taf. 1. Fig. 4.

Der Geruch begann sehr widerlich zu werden.

Abends 7 Uhr. Temperatur 25° R. Die Oberhaut hat sich an mehrern Stellen gehoben und das Kind schien dicker geworden zu seyn, vorzüglich erscheint die Gegend der Wangen geschwollen. Ausser dieser Partie ist auch an der linken Schulter und am linken Oberschenkel der Zusammenhang zwischen Kutis und Epidermis aufgehoben. Zahllose Maden kriechen in der Nähe der Augenhöhlen, der Nase, des Mundes, der Achselgrube und der Geschlechtstheile umher, und unaufhörlich fliegen Schaaren von Schmeisfliegen ab und zu. Der Mund steht weit offen. Ohrenknorpel und Nasenknorpel waren lederartig geworden, die Augenlieder trockneten immer mehr ein, die Lippen fühlten sich mager und hart an, die Zunge war zähe und der Nabelstrang hatte Form und Biegsamkeit einer trocknen Ruthe. Der Bauch war angeschwollen und elastisch. Alle Gelenke liessen sich bewegen, doch minder frei und nachgiebig als in den vergangenen Tagen.

Das Graugrün der Oberfläche breitete sich noch weiter aus und die Todtenflecke waren gänzlich verschwunden. Die Hornhäute hatten sich getrübt und das Weisse des Auges spielte stark ins Rothbraune. Das Innere des Mundes und das Kolorit der Lippen erschien braunschwarz.

Den 17. Julius, Nachmittags 2 Uhr. Temperatur 23° R. Noch immer umschwärmten Schmeisfliegen den Todten und hatten auf dessen Oberfläche viele Kothflecke zurückgelassen. Die Larven waren grösser geworden und drangen mehr in die Tiefe. Hin und wieder wanden sie sich, in beträchtlicher Ausdehnung, zwischen Oberhaut und Kutis hin, so dass man sie zwar nicht selbst sehen, aber ihre Thätigkeit aus der Bewegung, welche sie der Oberhaut mittheilten, erkennen konnte. Die Wangen und Ober-

arme waren vorzüglich der Schauplatz dieser sonderbaren Erscheinung. In der Achselgrube hingegen krochen die Larven nicht horizontal wie an jenen Orten, sondern senkrecht nach der Tiefe gerichtet und zehrten Körper an Körper, wie die Zellen eines Wachskuchens zusammengeschichtet. In der Augenhöhle und in dem Munde wohnten ebenfalls Hunderte dieser Larven. Ihr Arbeiten veranlasste ein eigenthümliches flüsterndes Geräusch.

Der Leichnam wog mit allen Larven, die auf ihm herumkrochen, 5 Pfund.

Nachstehende Umfangsmaasse gaben, wenn man um die hohle Epidermis ein Band legte, folgende Grösse.

	P. Zoll.	Linien.
Umfang des Kopfes um Kinn und Hinterhaupt gemessen	18	—
Umfang des Thorax in der Warzengegend	13	6
Umfang des Bauches in der Nabelgegend	17	—
Der Oberarm in seiner grössesten Dicke	6	—
Der Unterschenkel (Wadengegend) .	5	6

Die von der Kutis abgesonderte Oberhaut, in welcher hin und wieder das Wollhaar steckte, sah schmutzigweiss, fast wie Goldschlägerhäutchen aus, und die Ränder der Madennester hatten eine schwarzgraue Farbe.

Den 18. Julius. Temperatur 21° R. Die scheinbare Vergrösserung des Volumens der Leiche hatte sich über mehrere Stellen ausgedehnt, welche gestern, weil die Oberhaut dort noch an der Kutis haftete, sogar geringeren Umfang hatten als den natürlichen. Vorzüglich dick fand man Hände und Plattfüsse. Selbst die einzelnen Finger nahmen an dieser Metamorphose Theil; sie waren um das Doppelte im

Umfange grösser, als vorher *). Die Oberhaut, welche die Schuld der Täuschung trug, schien sehr ausgedehnt zu seyn und hatte viele Risse. Sämmtliche Madennester waren tiefer geworden und breiteten sich zum Nachtheil der weichen Theile nach allen Seiten aus. Das Volumen des Bauches hatte noch mehr zugenommen.

In der Färbung war keine Hauptveränderung vorgegangen. Wo die Epidermis noch an der Kutis anklebte, sah die Oberfläche des Leichnams graugrün aus. Nur wenige Stellen schimmerten ins Schmutzigweisse und ins Röthliche. Zog man die Oberhaut ab, so stiess man auf eine rothbraune Lederhaut, welche sich nach Verlauf einiger Minuten noch dunkler färbte **). Die Ohren sahen dunkelbraun aus, die Augenlieder eben so, die Hornhaut gelbbraun, und das Weisse der Augen rothbraun. Viel lichter und der natürlichen blassrothen Farbe des frischen Leichnams ähnlicher, erschien die Rückenseite. Dort waren keine Maden zu finden und die Oberhaut sass fester an der Lederhaut an.

Den 20. Julius. Der Körper des Kindes hat bedeutend an Umfang verloren. Dies fällt jetzt, wo der florartige Ueberzug der Epidermis, welcher die Täuschung unterhielt, an mehreren Orten aufgeschlitzt oder abgestreift ist, deutlich in die Augen. Die Kopfschwarte deckt die Knochen straffer als früher, der Kopf ist eckiger geworden und die Spitzen der Stirnbeine und Scheitelknochen stehen unter der Haut vor. Beide Ohrknorpel rollen sich an den Spitzen nach der Aushöhlung der Muschel hin, die Augenlieder fehlen fast ganz und die Augäpfel sind in der Hornhaut durchbohrt und mit Maden gefüllt. Die Nase ist zusam-

*) Taf. 2. Fig. 10.

**) Taf. 1. Fig. 22.

mengetrocknet, runzlich und in den Nasenlöchern verzogen, die Lippen sind schmal, scharf und uneben. Sie umschliessen ein fast rautenförmiges Loch *). Brust und Bauchhöhle sind noch verschlossen. Das Nabelstrangende hängt nur noch locker mit dem Körper zusammen. Der Eingang zur Scheide ist weit, mit Maden angefüllt und in seinen Begrenzungen unregelmässig ausgefranzt. Die grossen Schaamlippen kann man noch deutlich wahrnehmen, nicht so die kleinen, welche Madenfrass zerstört hat. Das Loch des Afters wird von eckigen Runzeln umschlossen und der Damm ist sehr schmal.

Die Stellen, von welchen in den vergangnen Tagen die Oberhaut losgeschält wurde, haben sich dunkler gefärbt **). Die Rückenfläche des Körpers spielt ins Braunrothe und wird von einer milchweissen Epidermis bedeckt. Die Kutis unter ihr sieht weissroth aus. Grünliche und braune Flecke unterbrechen diesen Grundton. Einige Fingernägel an der rechten Hand erscheinen gelblich punktirt. Doch bleibt ihre Hauptfarbe noch immer ein Schiefergrau. Heller sind die Zehennägel.

Der Geruch wird immer stärker und ist nun der eigentlich faulige.

Den 22. Julius. Temperatur 23° R. Die Bauchhöhle hat sich geöffnet. Ein Strom schaumigen, fast zimmtfarbnen Blutes ist aus der Gegend des Nabels nach der rechten Inguinalgegend zu geflossen und Schlingen der dünnen Gedärme, welche braunroth aussehen, hängen aus der Oeffnung. In Folge dieser Verwandlung ist die Bauchwand beträchtlich eingesunken. Das Gesicht hat sich auffallend verändert: denn die Oberhaut, welche die Kutis wie eine Maske bedeckte,

*) Taf. 2. Fig. 22.

**) Taf. 1. Fig. 5.

ist fast durchaus abgefallen und sitzt nur noch in der Gegend der Nase und Ohren an. Von den Augäpfeln sind nur Reste vorhanden. Das Kind wiegt mit den Maden 4 Pfund.

Den 24. Julius. Die Larven fangen an, sich zu verpuppen. Sie suchen die untere Körperhälfte und alle Vertiefungen auf, bleiben aber nicht alle in der Masse des Leichnams, sondern finden auch in dessen Umgebung, ja drei bis vier Ellen weit von ihm entfernt, Ruheplätze. Wo nur ein schattiger Winkel ist, sammeln sie sich an. Der Weg, welchen sie genommen haben, ist nicht zu verkennen: denn sie hinterlassen Streifen eines schiefergrauen Schleimes, auch bisweilen braunrothe Blutpunkte, Spuren der feuchten Materien, welche in den Madennestern und Höhlen des Kadavers vorhanden waren.

Da die Oberhaut mehr und mehr von der Kutis losgestreift worden ist, hat die letztere auf der ganzen vorderen Hälfte des Leichnams ein Braunroth, welches bald dunkler bald heller in die Augen fällt, angenommen. Die Reste der Augäpfel sehen dunkelbraun aus und das Innere des Mundes wird schwarz.

Der Geruch ist fast unerträglich ekelhaft.

Den 28. Julius. Temperatur 20° R. Kopf und Brusthöhle sind an vielen Orten zugänglich geworden. In der Sutura sagittalis und in der Sutura lamdoidea finden wir mehrere zolllange Schlitze, aus welchen sich dünnes, braungelbes Gehirn *) ergiesst. In Folge dieses Ausflusses ist die Wölbung der Schädelhöhle zusammengefallen. Unzählige Maden kriechen aus der Höhle hervor. Dünnes Blut läuft von den Nasenlöchern auf Kinn, Hals und Brust. Der Thorax zeigt auf der linken Seite zwischen der vierten und fünften Rippe eine breite Spalte und mehrere rundliche Löcher

*) Taf. 1. Fig. 20.

in der Dicke eines Gänsekiels zwischen den wahren Rippen der rechten Seite. Auch hier kriechen viele Larven geschäftig aus und ein. Das Brustbein steht am untern Ende weit vor: denn die vordere Bauchwand hat sich noch mehr gesenkt. Diese Wand, eine zähe, magere, lederartige Decke, welche hauptsächlich die Kutis, der Panniculus adiposus und das Peritoneum zusammensetzen, gleicht einen Siebe, so viele Löcher dringen allenthalben in die Tiefe. Dünnes Blut läuft aus der Scheide.

Die Extremitäten zeigten folgende Umfangsmaasse:

	P. Zoll.	Linien.
Dicke des Oberarmes	2	—
Dicke des Unterarmes	1	9
Dicke des Mittelfingers	—	6
Dicke des Oberschenkels	3	3
Dicke des Unterschenkels	2	4
Dicke der grossen Zehe	—	7

Die Finger scheinen mehr gekrümmt zu seyn als früher. Sie waren mager, braun, mit schwarzen Punkten bedeckt und an der letzten Phalanx so zusammengetrocknet, dass die Nägel, welche, ohne im mindesten gewachsen zu seyn *), ihre vorige Grösse behalten hatten, als ziemlich lange Schaufeln aus der Kutis hervorragten. Das Schieferschwarz, welches noch immer ihren Grundton bildete, theilte sich in mehrere Inseln. Die zwischenliegenden Streifen spielten ins Rosenfarbne **).

Der Leichnam fing an, in den Gelenken steif zu werden, und seine Weichtheile nahmen eine zähe lederartige Beschaffenheit an. Nur auf der Rückenfläche

*) Wie aus der Beobachtung gewisser Merkmale, welche an Finger und Nagel angebracht wurden, hervorging.

**) Taf. 1. Fig. 6.

fand sich noch einiger Turgor vor, weil dort in den allgemeinen Bedeckungen noch immer Gasentwickelung statt hatte. Dort sitzt noch an vielen Stellen eine milchweisse, netzförmig gerunzelte Oberhaut an, die sich leicht von der Oberhaut losschälen lässt. Am wenigsten verwandelt sind diejenigen Stellen, mit welchen der Leichnam auf die Unterlage drückt.

Am 31. Julius. Temperatur 25° R. Der Ausfluss aus den drei Kavitäten vermindert sich, und die Zahl der Larven nimmt ab. Desto grösser ist aber die Menge der Puppen, welche, wo nur eine Vertiefung in den weichen Theilen statt findet, ankleben. Die Körpermasse wird starrer, magerer und hohler: denn die Verflüchtigung in Gas- und Dunstform und der Würmerfrass haben das Innere, vorzüglich die Muskellagen der Extremitäten verzehrt und durchwühlt. An manchen Stellen ist die verdorrte Kutis und der Panniculus adiposus so unterminirt, dass nichts als das Gewebe der Gefässe, Sehnenausbreitungen und Knochen übrig blieb. Selbst die Knorpel sind allenthalben benagt.

Die hintere Körperhälfte nimmt jetzt den braunrothen Ton an, welchen vor acht Tagen bereits die vordere hatte. Diese letztgenannte hingegen wird jetzt mehr gelbbraun, an manchen Stellen z. B. den Backen fast ockergelb *).

Den 10. August. Die Masse des Leichnams ist höckrig und zusammengedorrt, fühlt sich fettig an, und hat fast alle Beweglichkeit der Gelenke verloren. Nur an der Richtung der festen Theile sind die früheren Formen noch kenntlich. Der Kopf ist breit und hohl, das Kopfhaar zum Theil gelöst, der Ohrknorpel gerunzelt, die Augenhöhle fast leer, die Nase zusammengedrückt, der Mund kreisrund und die Zunge völ-

*) Taf. 1. Fig. 6.

lig verschwunden. Die Knochenenden stehen als scharfe Ecken unter der Haut vor und klappern sogar, ohne alle Befestigung, in den Kapseln, welche die allgemeinen Bedeckungen bilden. Einzelne Rippen fallen aus. Die Finger sind sehr mager und winklich gebogen *).

Das Gewicht dieser Reste betrug heut zwei und ein halbes Pfund.

Alle Umfangsmaasse waren aufs Aeusserste verkleinert.

Die Farbe des Ganzen ist ein dunkles Braun. Lichtere Schattirungen, ja sogar weisse, scharfbegrenzte Flecke unterbrechen diesen Grundton **). Diese weissen Partien breiten sich allenthalben aus, wo der Panniculus adiposus von den Larven weggefressen worden ist und nichts als ein dünnes Kutisblättchen zurückblieb. Puppen aller Art und Larven des Dermestes lardarius liegen umher.

Der Geruch ist brenzlich, dem des Holzöles nicht unähnlich.

Den 30. August. Im Zustande der Reste des Leichnams hat sich nichts Wesentliches geändert. Sie wiegen zwei Pfund. Noch immer arbeiten die Larven des Dermestes an ihrer Zerstörung. Alle übrigen Insekten sind verschwunden. Die Farbe steht. Der Geruch ist schwächer geworden, aber noch von derselben Art, brenzlich, dem Holzöle ähnlich, nicht faulig.

Im September desselben Jahres. Die Beschaffenheit der Körperreste gleicht im Ganzen der Schilderung, welche unter dem 30. Aug. gegeben worden ist.

*) Taf. 2. Fig. 6.

**) Taf. 1. Fig. 7.

Sechszehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichten aus dem Gebiete der Wassergruppe.

4. **Das Kind der G.**, ein Mädchen, nach vorausgegangener Perforazion geboren am 2. Januar 1826, Abends 10 Uhr.

Temperatur des Raumes 3° R. — Die rechte Kopfhälfte des Kindes, welches nicht lange vorher abgestorben war, hatte das Instrument aufgenommen. Ein beträchtlicher Theil des Scheitelbeines und Hinterhauptsbeines fehlte, eben so die Hauptmasse des grossen Gehirns. Uebrigens zeigte der Körper keine Spur von Verletzung.

Der Hinterkopf und die rechte Wange, auch hin und wieder Brust und Bauch, waren mit Blut befleckt. Eine reichliche Menge Käseschleim überzog Nacken, Rücken und Inguinalgegend. Die Lage des Leichnams, welcher noch im Trocknen auf einem ebenen Brete ruhte, giebt folgende Schilderung wieder. Der Kopf hatte sich nach der rechten Schulter hingeneigt, die Lappen der allgemeinen Bedeckungen, welche früher jene losgebrochnen Knochenstücke bekleideten, hingen nach innen geschlagen, mit zackigen Rändern über die harten Theile her. Beide Ohren lagen an, die Augenlieder waren geschlossen und die Pupille hatte 9 Linien im Durchmesser, der Mund stand halb offen, die Gesichtszüge gaben, wie gewöhnlich, ein finsteres Ansehn.

Der Brustkasten erschien mehr platt, der Unterleib aber leicht gewölbt. Das Nabelstrangende hing, ohne unterbunden zu seyn, nach den Genitalien hin. Diese letzteren standen in dem gewöhnlichen Verhältnisse, die grossen Schaamlippen deckten nämlich die Nymphen nicht ganz und schlossen nicht völlig an einander. Der Anus bildete ein kleines Loch, in wel-

chem ein Pfropf Mekonium steckte. Obere und untere Extremitäten waren in allen Gelenken leicht gebogen. Die Fingernägel standen mit schmalen Rändern über die Haut der letzten Phalanx vor, die Zehennägel hingegen lagen tief.

Das Kind war weich, die Haut liess sich in Falten aufheben und Fingereindrücke verschwanden sogleich. Alle Glieder, auch die untere Maxille, waren leicht beweglich. Der Unterleib fühlte sich elastisch an.

Folgende Maasse bestimmten das Volumen des Todten:

	P. Zoll.	Linien.
Länge des Körpers vom Kopfe bis zur Ferse bei angezogenen Oberschenkeln und gebogenen Knien	18	—
Vom Scheitel bis zur Ferse bei ausgestreckten untern Gliedmaassen	21	—
Umfang des Halses	10	—
Schulterbreite	4	6
Hüftenbreite	4	3
Umfang des Thorax in der Warzengegend	11	8
Umfang des Bauches in der Nabelgegend	12	4
Länge jeder obern Extremität	8	—
Länge jeder untern Extremität	8	—
Umfang des Oberarmes in seiner grössten Dicke	4	3
Umfang des Unterarmes in seiner grössten Dicke	3	6
Umfang des Oberschenkels in seiner grössten Dicke	6	3
Umfang des Unterschenkels (Wadengegend)	4	9

Der Leichnam wog, trotz dem Verluste, welchen die Operazion herbeigeführt hatte, sechs Pfund, zwanzig Loth.

Von der Farbe galt folgendes. Das ausfliessende Blut färbte sich hochroth, der Käseschleim sah weiss aus, die Oberfläche der Haut selbst blassfleischfarben. In diesem Grundtone der allgemeinen Bedeckungen war keine Spur von Todtenmal, ja, mit Ausnahme der Blutspuren, nicht ein einziger rother Fleck zu entdecken. Die Kutis erschien auf dem Durchschnitte hellroth und das Fett unter ihr hatte eine gelbröthliche Farbe. Alle entblössten Knochen sahen hellrosenfarben aus. Die Augen waren klar, die Iriden blaugrau, die Pupillen schwarz. Das Kolorit der Lippen stand blassviolett, die Nägel an Fingern und Zehen erschienen blassroth. Das Nabelstrangende hatte eine matte Perlmutterfarbe und die varikösen Knoten in seinem Parenchym schimmerten dunkelviolett durch den Ueberzug.

Geruch verbreitete der Körper nicht. Seine Temperatur war nicht unbeträchtlich, das Thermometer stieg in der Achselgrube und der Inguinalgegend auf 15° R.

Nachdem obige Data aufgezeichnet worden waren, legte man das Kind in ein Gefäss mit Wasser, welches dem Gefrierpunkte nahe stand. Es sank alsbald unter und die Oberfläche der Flüssigkeit erstarrte in wenigen Minuten.

Den 3. Januar, früh 9 Uhr. Heut wurde folgendes notirt.

Der Leichnam schimmert durch das Eis, und man konnte nur diejenigen Theile, welche nach oben lagen, Gesicht und Knie, deutlich erkennen. Die Formen dieser Theile schienen nicht verändert zu seyn und ihre Lage war die gewöhnliche. Volumen und Gewicht liess sich, weil der Körper nur den Kern der Eismasse bildete, nicht bestimmen. Die Färbung des Leichenbildes war weisslich, heller und frischer, als man sie unmittelbar nach der Geburt gefunden hatte. Stellen, wo, in Folge der Operazion, Blut die Oberhaut deckte,

leuchteten hochroth und glänzend durch das Eis. Das letztere war hin und wieder blassroth vom Blute gefärbt.

Da der Frost das Gefäss zersprengt hatte, konnte man auch die untere Wand des Eisklumpens deutlich sehen. Einzelne Stellen ihrer Oberfläche wurden von der Körpermasse selbst gebildet. Ein Lappen der allgemeinen Bedeckungen des Kopfes, die Schultergegend, die Hinterbacken und die Fersen fand man eisfrei und völlig abgeplattet. Diese Stellen waren starr; es fiel unmöglich, mit der Fingerspitze einen Eindruck zu machen. Ihr Kolorit spielte mit Ausnahme der Kopfschwarte, welche röthlich erschien, ins Elfenbeinweisse.

Der 3. Januar, Abends 4 Uhr. Temperatur 4° R. — Der Zustand des Leichnams war unverändert geblieben. Keine Spur von Todtenflecken.

Den 4. Januar, früh 8 Uhr. Temperatur 4° R. — Das Kind wurde mit Vorsicht aus der Eisrinde losgemeisselt, doch brach dabei das rechte Ohr ab. Man fand, dass das Eis zapfenartig in alle Winkel und Vertiefungen, selbst in die Ohrmuscheln und in die Nasenlöcher gedrungen war. Auf dem Rücken, besonders in der Nähe der Schulterblätter, befanden sich mehrere Falten, die aber völlig ausgestopft, rund und dadurch entstanden waren, dass die allgemeinen Bedeckungen im Moment, wo der Körper auf den Grund des Gefässes fiel, steif wurden. Augenlieder und Lippen schlossen ziemlich genau an einander, die untere Maxille stand aber ¼ Zoll weit ab. In Folge dieses Auseinanderstehens waren die Lippen durch das Eis etwas nach innen gedrängt. Gesichtsfalten fehlten. Die Nabelschnur brach im Nabel selbst los. Der Anus bildete eine kleine Oeffnung und die Schaamlippen wurden durch Eishöcker auseinander g[illegible]lten, die oberen Gliedmaassen lagen vom Körper entfernt und auch die untern fielen etwas nach aussen. Der Käseschleim klebte locker an der Haut, und ein Theil des Blutes war losgespühlt.

Von der Konsistenz des Leichnams galt Folgendes. Alle Beweglichkeit und Spannkraft fehlte; selbst der Bauch zeigte nur eine Spur von Elastizität. Vorzüglich spröde waren Finger, Ohren und Nasenknorpel.

Das Volumen des Körpers hatte bedeutend verloren, wie aus der Vergleichung nachstehender Umfangsmaasse hervorgeht.

	P. Zoll.	Linien.
Umfang des Halses	9	—
Umfang des Thorax in der Warzengegend	10	6
Umfang des Bauches in der Nabelgegend	11	3
Umfang des Oberarmes	4	—
Umfang des Unterarmes	3	3
Umfang des Oberschenkels	5	9
Umfang des Unterschenkels	4	4

Das Gewicht fand man nicht geringer, doch war es unmöglich, alles anhängende Eis zu entfernen.

Die Hautfarbe zeigte nur Einen Ton, ein elfenbeingleiches Weiss. Von Todtenflecken bemerkte man keine Spur. Das ganze Kind hatte ein fettes, dem Ansehen reingerupfter Gänse nicht unähnliches Aeussere. Viele glänzende Eisspänchen hingen flinkerartig vertheilt auf der Haut an. Die Augen waren etwas trübe, die Lippen blassgrau, ins Röthliche spielend *), die Mundwände blassbläulich, die Brustwarzen graublau, die Fingernägel blassröthlich, die Zehennägel heller, fast weiss.

Geruch verbreitete der Leichnam nicht.

Man schritt zur Sekzion. Ehe sie aber unternommen wurde, musste der Leichnam vorher einigermaassen aufthauen: denn die Masse war zu hart, um

(* Taf. 2. Fig. 20.

mit dem Messer eindringen zu können. Auch nach dieser Vorbereitung fand man das Innere starr und auf dem Schnitte spiegelnd, von Flüssigkeit anfänglich keine Spur. Das Fett sah weissgelblich aus und hatte in Folge der Erwärmung eine speckartige Konsistenz. Das Muskelfleisch besass eine hellbraunröthliche Farbe, die Knorpel erschienen weiss und die Knochen weissröthlich. Die Lungen lagen in der Tiefe der Saccorum pleurae; ihre Farbe glich der frischer Fötuslungen. Sie waren weniger starr als die übrigen Höhlenorgane und schwammen nicht. Der Herzbeutel enthielt einige Quentchen Liquor, welcher nur zum Theil Krystallform angenommen hatte. Die Flüssigkeit sah gelblich, das Geronnene weiss aus. Das Herz hatte dicke Muskelwände, enge Höhlen, ein offenes Foramen ovale, und im rechten Ventrikel etwas schwarzes koagulirtes Blut. Die Farbe des Organs glich der Färbung der übrigen Muskelsubstanz. Die Thymusdrüse war gross, zweilappig, innig mit den Perikardium vereinigt, fest und zähe, doch nicht starr, ohne Saft, hellbräunlichroth. Das Diaphragma fand man nach der Brusthöhle zu bedeutend konvex aber etwas faltig.

Die Organe des Unterleibes waren alle in der normalen Lage und von normaler Beschaffenheit, doch starr und ohne Verletzung nicht auseinander zu wickeln. Aller Turgor fehlte. Auf der konkaven Fläche der Leber standen einige gefrorne Bluttropfen, die Gallenblase enthielt etwas Galle und an den Magenwänden klebte weisslicher Schleim. Sämmtliche dünne Gedärme waren leer und die dicken, bis 3 Zoll von dem S. Romanum entfernt, ebenfalls zusammengefallen. Von jener Stelle an bis zum Anfang des Intestinum rectum nahm der Darmkanal plötzlich um das Achtfache zu und wurde von Mekonium ausgedehnt. Jener plötzliche Uebergang aus der Enge in die Weite rührte

aber von keiner, oberhalb oder unterhalb das Lumen des Eingeweides vermindernder, Striktur her. Man konnte, nachdem das Mekonium etwas aufgethaut war, den Inhalt des S. Romanum ohne Schwierigkeit aufwärts schieben und dadurch die oberen Dickdarmstrecken eben so erweitern wie die untern. Die Nieren waren klein, zähe und nicht so starr als Leber und Milz, sie sahen rothbraun aus. In der Harnblase lagen mehrere farbenlose Eiskrystalle in einer blassgelblichen Flüssigkeit, deren Menge ungefähr 2 Quentchen betrug. Der Uterus fühlte sich zähe, dem Nierenparenchym nicht unähnlich, an. Er war blassröthlich gefärbt. In der Nähe der Muttertrompeten war die Anfüllung der Gefässe nicht so bedeutend, wie ich sie in vielen andern Fällen beobachtet habe. Die kleinen blassröthlichen Eyerstöcke hatten viele Zähigkeit. Die Scheide wurde, während die Erwärmung des Leichnams zunahm, klebrig und einigermaassen dehnbar.

Alles Blut, welches im Verlaufe der Operazion aus den durchschnittenen Gefässen tropfte, färbte sich schnell hochroth. Gleiche Farbe nahmen sämmtliche Organe auf ihrer Oberfläche an.

Der Leichnam roch durchaus nicht. Selbst der gewöhnliche Fleischgeruch einer frischen Leiche mangelte völlig.

Man konnte im Innern des Körpers keine Spur einer höhern Temperaturstufe entdecken.

Da der Leichnam während der Sekzion nur wenige Tropfen Blut verloren hatte, hielt man ihn zu weiteren Versuchen tauglich. Er wurde ohne Verzug (um 10 Uhr früh) in gefrierendes Wasser gelegt. Nach wenigen Stunden begann die Flüssigkeit vollends zu erstarren und bald lag der Körper, wie er vor der Sekzion gelegen hatte, als Kern in einem Eisklumpen. Sein Bild schimmerte, wie früher, mattweiss durch den starren Ueberzug. Alle Stellen, welche von Blut be-

fleckt worden waren, hatten an das Eis, welches sie zunächst umgab, etwas Farbestoff abgegeben. Im Verlaufe von 25 Tagen war nicht die kleinste Veränderung in der Beschaffenheit des Todten wahrzunehmen.

Den 31. Januar. Da die Kälte seit mehrern Tagen abnahm und der Eisklumpen auf seiner Oberfläche zu schmelzen begann, wurde der Körper künstlich aus seiner Rinde gelöst, um zu untersuchen, ob er im Verlaufe der genannten Zeit eine Veränderung eingegangen sey. Er war jedoch, was sein physisches Verhältniss anlangt, unverwandelt geblieben. Die Lage der Theile hatte das Eis gesichert. Auch diessmal ruheten mehrere Stellen der Rückenfläche, spiegelglatt gepresst, auf dem Grunde. Der Aggregatzustand war der starre, das Volumen der Extremitäten glich, wie eine neue Messung bewiess, dem Umfange, welchen frühere Maasse bestimmt hatten, und die Farbe zeigte nicht die mindeste Abweichung von dem oben geschilderten Kolorit. Noch ist zu erinnern, dass der Körper nicht den mindesten Leichengeruch verbreitete.

Die Reste des Kindes wurden am heutigen Tage der Beobachtung entzogen.

5. Das Kind der M., durch Extrakzion an den Füssen zur Welt befördert am 15. März 1824, früh 9 Uhr.

Das Geborne, ein völlig reifer Knabe, zeigte keine Spur von Leben. Der Nabelstrang war längere Zeit durch den Kopf gedrückt worden. Man nahm den Leichnam, nachdem die Belebungsversuche, längere Zeit fortgesetzt, nichts gefruchtet hatten, aus dem Bade und legte ihn, zwei Stunden nach der Geburt, in ein wohlverwahrtes Behältniss, dessen Wände jedoch gitterartig durchbrochen den Einflüssen der Aussenwelt Zugang gestatteten. Der Kasten wurde an Stricken befestigt in den Fluss gesenkt. Er schwamm

anfänglich, sank aber, so wie er sich mit Wasser füllte, immer tiefer, bis endlich seine obere Wand mit dem Spiegel gleich stand. Das Wasser hatte eine Temperatur von 10° R. Der Leichnam selbst lag zwar auf dem Grunde des Behältnisses, jedoch so wenig fest, dass eine geringe Erschütterung des Wassers ihn zollhoch vom Boden aufhob. Als die Flüssigkeit in die Oeffnungen des Körpers drang, stieg die atmosphärische Luft in vielen Blasen auf. Des Körpers Haltung war, so viel man durch das Wasser wahrnehmen konnte, folgende. Die rechte Rückenhälfte lag nach unten gekehrt, der Kopf hing über, das Nabelstrangende schwankte im Wasser auf und ab, Penis und Hodensack wurden von der Flüssigkeit getragen, die obern Gliedmaassen fielen mit den Händen auf den Grund und die untern gingen fast horizontal vom Körper aus. Beide Ohren lagen an, die Augen waren locker geschlossen, die Lippen aber klafften, in Folge der Belebungsversuche sanft geschieden, in der Weite eines Viertelzolles von einander ab. Eben so weit stand die untere Kinnlade von der obern entfernt. Das Gesicht zeigte wenige Falten, mehrere der Hals, auf dessen vorderer Fläche die Haut zwei tiefe Furchen hatte. An der Stelle der Herzgrube fand sich eine geringe Vertiefung, die vordere Bauchwand besass wenig Wölbung und der After stand offen. Die allgemeinen Bedeckungen, weich, wollig, aber wenig elastisch, verdrängten die Fingereindrücke langsam. Der Körper liess sich in allen Gliedern beugen, und die Kopfknochen verschoben sich ohne Schwierigkeit. Ohrknorpel und Nasenknorpel waren sehr biegsam, der Bauch fühlte sich teigartig an, die Nabelschnur hatte eine zähe, gelatinöse Konsistenz, und der After konnte beträchtlich erweitert werden.

Nur Eine Farbe deckte die Haut, ein Bleichweiss, welches, wie Elfenbein, etwas ins Gelbliche

spielte. Das Kopfhaar sah dunkler aus, als es sich beim Eintauchen darstellte. Die Augen erschienen klar, die Lippen blassgrau, matt ins Blaue spielend *), die Zahnfleischpartien blassröthlich, die Zahndecken weiss, der Zungenrücken hellbräunlich und die untere Fläche des letztgenannten Organs blauröthlich. Beide Brustwarzen, welche früher blaubraun aussahen, waren fast ganz verblichen und unterschieden sich von der übrigen Haut nur durch ein mattes Grau. Das Nabelschnurende hatte die gewöhnliche Perlmutterfarbe und auf der Schnittfläche ein helles Blutroth. In der Nähe dieser Schnittfläche wurde das Wasser von Zeit zu Zeit durch einige röthliche Wölkchen getrübt.

Der Leichnam verbreitete keinen Geruch, und fühlte sich wärmer an, als das Wasser.

Abends 6 Uhr. Temperatur des Wassers 8° R. Die Leiche, welche auf dem Grunde des Wassers lag, war starr geworden. Das Verhältniss ihrer Theile zu einander hatte sich wenig verändert, doch schien die Wirbelsäule etwas nach vorn gekrümmt zu seyn. Die Haare schmiegten sich fest an den Kopf an und die Augenlieder waren noch geschlossen, die Ohren hingegen standen ab und die Lippenspalte hatte an Weite zugenommen. Fingereindrücke blieben in den allgemeinen Bedeckungen, die Haut liess sich nicht in Falten aufheben und das Schädelgewölbe eben so wenig verschieben. Alle Gelenke standen unbeweglich, so dass selbst der Kopf, ohne überzufallen, vom Halse getragen wurde. Der Bauch fühlte sich wie ein sehr steifer Teig an. Die Fingernägel waren etwas weicher geworden.

In der Grundfarbe der Haut war keine Verwandlung vorgegangen. Todtenflecke fanden sich nir-

*) Taf. 2. Fig. 19.

gends. Die Temperatur der Oberfläche war dem Wärmegrade des Wassers gleich.

Den 16. März, früh 10 Uhr. Temperatur des Wassers 8° R. Der Leichnam lag, durch die Strömung einigermaassen gewendet, mehr auf der rechten Seite, gegen die Wand des Behältnisses angetrieben. Die Lippen waren etwas bleicher geworden. Im Uebrigen bot der Körper keine Verwandlung dar.

Den 17. März, früh 10 Uhr. Temperatur des Wassers 8° R. Lage, Form und Aggregatzustand des Todten scheinen unverändert geblieben zu seyn. Noch immer liegt der Körper auf dem Boden des Kastens. An den Gliedern hängt hin und wieder etwas Schaum. Die Färbung der Oberfläche schimmert an Händen und Füssen ins Milchweisse. Die Hornhaut ist wenig getrübt.

Den 18. März. Temperatur des Wassers $8\frac{1}{2}$° R. Keine wahrnehmbare Veränderung.

Den 19. März. Temperatur des Wassers 9° R. Der Leichnam fühlte sich noch immer in den allgemeinen Bedeckungen teigartig und in den Gelenken starr an. Die Verbindung der Oberhaut mit der Lederhaut schien aber weniger innig zu seyn als früher: denn die erstere löste sich, wenn man die Gliedmaassen etwas hart anfasste, in grossen Streifen von der letzteteren ab. Die Farbe der Epidermis spielte ins Milchweisse, die Kutis unter ihr schwach ins Fleischfarbne *). Lippen und Nägel waren fast ganz farblos geworden.

Den 22. März. Temperatur des Wassers 9° R. Der Leichnam hatte sich vom Grunde erhoben und

*) Taf. 2. Fig. 4.

tauchte mit der rechten Schulter über den Spiegel auf. Sein Volumen war beträchtlich vergrössert, die Haltung seiner Theile aber noch die frühere. Das Oberhäutchen bildete allenthalben netzartige Falten, die Augenlieder hatten sich getrennt und der Augapfel sah trübe und welk durch die Spalte. Die Lippen klafften weiter von einander und die Zunge ragte mit der Spitze bis an die Zahnränder vor. Am Gewölbe des Thorax bemerkte man keine Veränderung, der Bauch hingegen war einigermaassen aufgetrieben, Penis und Skrotum hingen schlaff nach unten, die Nägel der Finger und Zehen lagen zum Theil in der gerunzelten Oberhaut versteckt.

Die allgemeinen Bedeckungen waren wenig weicher geworden. Sie fühlten sich noch immer teigartig an, und die Fingergruben verschwanden nur an einigen Stellen. Das Oberhäutchen streifte sich leicht von der Kutis los, die Knorpel der Ohren und Nase waren sehr biegsam, der Bauch hatte einige Spannkraft, das Nabelschnurende schleimige Beschaffenheit und die Gelenke der Gliedmaassen zeigten einige Beweglichkeit. Den Fingernagel des Daumens der rechten Hand zog ich, ohne Gewalt zu brauchen, mit der Pinzette aus.

Die Hautfarbe spielte ins Gelblichweisse. Jene Falten der Epidermis sahen an den Spitzen milchweiss aus. Der Augapfel war in der Hornhaut grau und in dem Weissen röthlich. Die Lippen erschienen bleichgrau, der Nabelstrang graugelb, Penis schmutzig weiss, das Skrotum blassroth. Alle Fingernägel sahen der Kutis gleich (weissroth) und spielten nur an den Spitzen ins Milchweisse. Die Zehennägel hatten einen mehr gelblichen Ton.

Der Leichnam verbreitete einen schwachen Geruch. Diese Ausdünstung glich nicht sowohl der des fau-

lenden Fleisches, als vielmehr dem Gestanke verdorbnen Röhrwassers.

Am 30. März. Temperatur des Wassers 8° R. Die Fäulniss hat Fortschritte gemacht. Der Leichnam schwimmt leichter als früher, und fast die ganze rechte Hälfte des Körpers taucht auf. Schmeisfliegen umschwärmen das Kadaver und haben bereits Eier gelegt. Viele Maden kriechen umher. Alle Theile besitzen ein ausserordentliches Volumen. Diese Zunahme an Umfang hängt zwar grossentheils von der Oberhaut ab, welche locker, lappenartig und gerunzelt die Kutis umgiebt *); doch ist die Lederhaut selbst an mehrern Orten (Kopf, Thorax, Bauch) ausgedehnt. In den Formen sind grosse Verwandlungen vorgegangen. Der Kopf ist runder geworden, die Augenhöhle tiefer, die Nase kleiner, der Backen dicker. Die Lippenränder erscheinen mager, runzlich, gleichsam ausgelaugt. Der Mund hat eine mehr ovale Gestalt. Die Zahndecken treten gewölbter vor und lösen sich an der untern Kinnlade von den Zahnhöhlen. Aus den Spalten dringt etwas röthliches Serum. Der Nabelstrang ist dünn, häutig, am Schnittende ausgefranzt, der Penis hat ebenfalls an Länge und Dicke verloren und das Skrotum ist von Oberhaut entblösst. Der After ergiesst etwas dünnes Mekonium.

Die Kutis besass eine speckartige Beschaffenheit. Drückte man mit einem harten Körper gelind auf, so bildete sich eine Furche, welche nach und nach wieder verschwand. Fingereindrücke blieben nur da, wo vieles Fett lag. Wo hingegen die Muskelschichten dick waren, glichen sich die Vertiefungen schnell wieder aus. Vorzüglich elastisch fühlte sich der Bauch an.

*) Taf. 2. Fig. 9.

Die Hautfarbe schien unverändert geblieben zu seyn. Der Geruch des Leichnams war stärker als früher und erinnerte an Schwefelwasserstoffgas.

Den 15. April. Temperatur des Wassers 10° R. Auf dem Grunde des Behältnisses, und hin und wieder auch in den Vertiefungen des Todten, lag feiner Schlamm, welchen das Wasser durch die Oeffnungen hereingeführt hatte. Der Leichnam schwamm noch immer, doch war es jetzt die Rückenfläche, welche über den Spiegel des Wassers auftauchte. Auch hier krochen viele Maden und suchten durch Kutis und Fetthaut in die Muskelsubstanz zu dringen. Mehrere Theile des Körpers fand man völlig von der Oberhaut entblösst. Diese Theile, z. B. Finger und Zehen, hatten eine weissgelbliche, nur schwach ins Rothe spielende Färbung *). Die Höhlen des Körpers waren noch verschlossen, die Glieder etwas beweglich und die Konsistenz der allgemeinen Bedeckungen festweich.

Den 20. Mai. Temperatur des Wassers 13° R. Der Todte schwamm noch, aber viel schwerfälliger als früher. Kopf und Bauchhöhle standen offen. Aus der linken Augenhöhle floss dünnes Gehirn, welches sich, in Flocken vertheilt, auf der Oberfläche des Wassers erhielt. Der Bauch war in der Nabelgegend zugänglich. Das Nabelschnurende hatte sich losgetrennt und weiche Fetzen der dünnen Gedärme hingen aus der Oeffnung, deren Länge 3 Zoll betrug, vor. Das Volumen des Kopfes glich in der Gesichtshälfte noch dem früheren; eckig aber und eingefallen zeigte sich die Hirnschaale. Das Haupthaar sass nur büschelweise an. Der linke Augapfel fehlte, und der rechte war eingesunken. Anstatt der Hornhaut fand sich ein weites

*) Taf. 2. Fig. 4 und 14.

Loch, und ein schwärzliches Pulver, die Reste des Pigments, drang mit Wasser vermischt aus der Oeffnung. Die Gelenke hatten fast alle Beweglichkeit verloren, nur Hand und Finger liessen sich nach allen Richtungen hin beugen, dasselbe galt von den Zehen. Die Nägel klebten nur noch an der letzten Phalanx und waren an den Spitzen etwas faltig. Die Konsistenz der allgemeinen Bedeckungen hatte sich abermals verändert; sie griffen sich jetzt wie feuchte Pappe an und man fühlte an den Gliedmaassen deutlich, dass der Raum, welchen Haut und Fett umschloss, nicht so vollkommen ausgestopft war wie früher. Die Oberhaut sah milchweiss aus und die Kutis unter ihr blassroth. Hin und wieder nahm man eine missfarbige bläuliche Stelle wahr, in deren Nähe lehmgelbe Flecke lagen *). Der Geruch des Körpers glich immer mehr dem Schwefelwasserstoffgase.

Den 10. Junius. Temperatur des Wassers 14° R. Die Gasentwickelung lässt nach. Schaum, Wasserpflanzen und kleine Fische finden sich in dem Behältnisse. Die Maden sind verschwunden. Noch immer taucht die Rückenfläche auf. Im Ganzen schwimmt aber der Körper tiefer als vorher. Auch die Brusthöhle war an mehrern Stellen zugänglich geworden. Kopf und Bauch hatten an Umfang verloren, mehrere Finger und Zehen fehlten und die Oberhaut hing nur noch in einzelnen Lappen an der Kutis. Diese letztere bildete, in Verbindung mit der Fetthaut, Röhren, in welchen, wie das Gefühl lehrte, ausser den Knochen und Knorpeln nur wenig Muskelfleisch geblieben war. Die Härte dieser Schaalen hatte sich vermehrt, so dass sie unter dem Finger bei gelindem Drucke wenig nachgaben. Alle Gelenke standen un-

*) Taf. 1. Fig. 9.

beweglich. Die Farbe der Lederhaut spielte mehr ins Gelbliche. Dunkler, an manchen Orten ins Braune übergehend, erschien der Theil des Körpers, welcher über den Wasserspiegel auftauchte. Der Geruch schien an Stärke verloren zu haben.

Am 20. Julius. Temperatur des Wassers 8° R. Die Leiche hat sich in mehrere Stücke getheilt. Der Kopf ist abgebrochen, Hände und Plattfüsse sind zerbröckelt, und ein Stück des Brustkastens trennt sich, während man den Körper, welcher auf dem Grunde des Behältnisses lag, hervorhebt, los. Die Rippen fallen aus. In Thorax und Bauch erkennt man mit Mühe Spuren der Eingeweide. Von den Muskeln sind nur die Sehnenansätze und dünne Bäuche übrig geblieben.

Der Hauptheil der Masse besteht aus Leichenfette, die Kutis ist bis auf wenig Reste verschwunden, das Fettpolster hat sich von innen heraus verdickt, sieht weiss aus und gleicht überhaupt auf den ersten Anblick einem schmutzigen Gypsabgusse. Viele Stellen überzieht Schlamm, andere zeigen modergrüne Flecke. Die Oberfläche ist körnig, fein genarbt, der Aggregatzustand starr, die Rinde selbst aber leicht zerbrechlich. In der Nähe des Rückens finden sich Partien, welche etwas zähe und röthlich sind.

Das Gewicht dieser Reste betrug 2 Pfund 8 Loth. Sie rochen schwach nach Schwefelwasserstoffgas.

Diese Ueberbleibsel des Leichnams blieben bis Ende September im Wasser liegen und wurden in vollkommne Adipocire verwandelt. Als man sie endlich aus dem Kasten herausnahm, war das Ganze in viele Stücke zerbrochen. Doch zeigten die Extremitäten und mehrere Hautpartien ihre frühere Form. Die Röhrenknochen lagen zum Theil ohne Knorpel noch in ihren Höhlen. Alle Weichtheile fehlten.

6. Das Kind der T., ein Knabe, mit Hülfe der Perforazion geboren am 13. Mai 1825. Der Körper trug alle Kennzeichen des Reifseyns an sich. Er blieb bis nach angestellter Sekzion im Trocknen, wurde aber dann in folgendem Zustande dem Wasser übergeben.

Am 14. Mai. Brusthöle und Bauchhöle waren eröffnet und ihrer Eingeweide beraubt. Das Gehirn hatte die Operazion entfernt. Die Haltung der Theile glich im Allgemeinen der eines jeden todtgebornen Fötus. Augenlieder und Lippen klebten aneinander. Der Aggregatzustand aller Weichtheile schwankte zwischen dem starren und dem festweichen. Das Aeussere des Todten fühlte sich sammetartig an. Die Hautbedeckungen nahmen Fingergruben auf; doch verschwanden diese nach Verlauf einiger Minuten fast ganz. Falten liessen sich nicht aufheben. Die Glieder konnte man ohne Schwierigkeit beugen, aber nur mit Mühe mehr ausstrecken, als der Winkel des Gelenkes in ruhiger Lage vorschrieb. Der Kopf fiel im Halse über, das Nabelschnurende war schlaff, der Penis mit dem Hodensacke welk. Die Hautfarbe bildete ein mattes Weissroth, welches viele Todtenflecke unterbrachen. Blutspuren rötheten die Oberfläche an mehreren Orten. Stirn und Nase sahen weissgelb aus. Die Lippen hatten ein Rothbraun angenommen und mennigrothe Stellen färbten Ohren und Nabelgegend. Das Skrotum spielte ins Blaurothe. Der Leichnam roch schwach, wie verdorbnes Fleisch. Maden fanden sich noch nicht vor. Die Temperatur des Aeussern glich der Wärme der Umgebung.

Das Behältniss, in welches man den Körper legte, war ein weit durchbrochner Gitterkasten, welcher den Einflüssen der Aussenwelt Zutritt gestattete. An der Stelle, wo man den Kasten versenkte, hatte der Fluss

sehr starke Strömung. Diese riss, als ihr der Behälter an Stricken befestigt überlassen wurde, denselben etwas nach unten, so dass die Flüssigkeit schnell den innern Raum ausfüllte. Während die letztere eindrang, trieb das Wasser den Todten an diejenige Gitterwand, welche stromabwärts schwamm. Hier lag er mit dem Rücken gegen das Gitter gekehrt und schwankte, je nachdem der Wellenstoss wechselte, hin und her. Die Blutflecke waren in Kurzem von seiner Oberfläche abgespült und auch in den offnen Kavitäten wurde alles was nicht fest hing, (Zellgewebe, Blut, Gehirn) weggeschwemmt. Die stete Bewegung gestattete keine weitre Beobachtung.

Den 30. Mai. Temperatur des Wassers 12° R. Der Körper war schon bedeutend verwandelt worden. Holzspäne, Wasserpflanzen, Schaum und andre Materien lagen in seinen Vertiefungen. Die Oberhaut hing in Lappen um die Glieder her. Fester sass sie an der Rückenhälfte. Spuren von Angriffen der Fische lieferten mehrere Partien des Todten. Fingergruben blieben einige Zeit in den allgemeinen Bedeckungen. Diese letzteren fühlten sich, wo die Oberhaut fehlte, speckartig an. Alle Gelenke liessen Beugung und Streckung zu. Der Umfang des Körpers schien nur dort zugenommen zu haben, wo die Epidermis noch in Falten ansass. Ihre Farbe war ein opalisirendes Milchweiss. Die Kutis erschien blassroth, fast weiss, und die Todtenflecke hatten sich in ein missfarbiges Grün, welches auch den Pannikulus adiposus durchdrang, ja bis auf die äusserste Muskelschicht ging, verwandelt *). Lippen, Brustwarzen, Finger- und Zehennägel sahen matt grauroth aus. Der Geruch war schwach, Schwefelwasserstoffgas verrathend. Tempe-

*) Taf. 1. Fig. 10.

raturunterschied zwischen Körpermasse und Wasser konnte man nicht wahrnehmen.

Den 25. Junius. Temperatur des Wassers 15° R. Der Leichnam schwimmt mit dem Bauche nach oben. Sein Zusammenhang hat sehr gelitten. Die grösste Hälfte aller Weichtheile ist losgerissen und die rechte Hand, so wie zwei Finger der linken und mehrere Zehen, auch Ohren und Nase fehlen.

Drei ziemlich grosse Krebse, welche kaum durch die Oeffnungen zurückgeschoben werden konnten, wohnten im Innern des Kastens. Der rechte Fuss ragte, seiner Bedeckungen beraubt, durch ein Gitterloch nach aussen und schien mit Gewalt vorgezogen worden zu seyn. Die Oberhaut mangelte allenthalben, von der Kutis fanden sich nur in der Gegend des Rückens noch Spuren vor und das Fettpolster war ebenfalls in grossen Flächen abgeschält. Tiefe Gruben drangen bis auf die Muskeln, in welchen reichliche Gasentwicklung vor sich ging. Die Gelenke der Gliedmaassen, auch untere Maxille und Wirbelsäule liessen sich nach allen Richtungen hin bewegen. Das Gefüge der Gesichtsknochen begann, locker zu werden, und die Scheitelbeine waren bereits ausgefallen. Der Rest der Kutis sah weissroth aus. Hin und wieder zeigten sich lehmgelbe und bläuliche Flecke *). An Stellen, wo die Lederhaut über das Wasser vorragte, fiel das Kolorit ins Braungelbe. Das Fett erschien ganz extrahirt, weiss, fast ohne alle Blutspuren, die Muskelsubstanz sehr blass, bräunlich mit grünlichen Partien durchwebt **), der Knorpel leimfarben und der Knochen missfarbig weissroth. Die Leiche verbreitete einen heftigen Gestank, der immer mehr an Stärke zunahm,

*) Taf. 1. Fig. 9.

**) Taf. 1. Fig. 14.

als das Wasser aus dem Kasten abgelaufen war. Man senkte hierauf das Behältniss wieder in den Fluss.

Den 10. Julius. Temperatur des Wassers 18° R. Der Zusammenhang des Knochengerüstes ist an mehreren Stellen aufgehoben und die einzelnen Stücke des Todten sind auf den Grund des Kastens gefallen. Nur ein Arm, der rechte, schwimmt noch. Die allgemeinen Bedeckungen fehlen ganz und die Masse des Muskelfleisches hat sich sehr vermindert. Es fühlt sich weich, zum Theil breiig an und erscheint fast farbenlos, nur hin und wieder blassbraun kolorirt. Viele häutige Ausbreitungen, Bänder und Sehnen hängen in Zotten und Lappen an den Knochen. Ihr Gewebe ist sehr zerreisslich, ihre Farbe schmutzig weiss. Gelöst haben sich beide Schultergelenke, beide Hüftgelenke, alle Rippen und Phalangen. Die Wirbelsäule hielt noch zusammen. Das Gefüge der Kopfknochen war völlig zerfallen. Die Farbe der Knochen spielte an denjenigen Orten, wo die weichen Theile gänzlich fehlten, ins Strohgelbe. Graue Flecke unterbrachen den Grundton. Wo hingegen noch Muskelfleisch anlag, sahen sie blassroth aus. Gleiches Kolorit zeigten die Epiphysen, welche mit Kapselbändern umgeben waren; alle übrigen Knorpel erschienen schmutzig gelb.

Der grösste Theil dieser Reste des Leichnams lag, wie erinnert worden ist, auf dem Boden des Behältnisses. Hier hatte sich viel Schlamm angesammelt, in welchem die einzelnen Stücke vergraben lagen. Der Schlamm enthielt auch eine Flussmuschel, Holzsplitter und einzelne Phalangenknochen. Er wusch sich leicht von den animalischen Theilen los.

Gasentwickelung bemerkte man nur in dem Muskelfleische der Extremität, welche noch auf der Oberfläche des Wassers schwamm. Drückte man den Ober-

arm unter Wasser, so stiegen viele Bläschen auf. Auch beim Einschneiden fanden sich, längst dem Verlaufe der Röhrenknochen, im Zellgewebe kleine Luftperlen.

Der Gestank war schwach. Am stärksten roch der Trunkus in der Nähe der Wirbelsäule.

Eigenthümlichkeit in der Temperatur konnte nicht bestimmt werden.

Siebzehntes Kapitel.

Verwandlungsgeschichte aus dem Gebiete der Erdgruppe.

7. **Das Kind der H.**, ein Mädchen. Es wurde in Folge zu früher Trennung der Plazenta dem 4. Junius 1823 todt geboren, war reif, wohl gebildet und ohne Spur der Wirkung des Geburtsdranges. Käseschleim klebte hinter den Ohren, in den Augenwinkeln, am Rücken, auf dem Damme und in der Inguinalgegend. Vorzüglich dick geschichtet fand man ihn zwischen den grossen Schaamlippen und der Schenkelfalte. Die Nabelschnur war, 5 Zoll vom Kinde entfernt, abgeschnitten und leicht unterbunden, alle Gelenke liessen sich beugen und strecken, die allgemeinen Bedeckungen besassen vielen Turgor, der Bauch fühlte sich aber welk und das Nabelstrangende knorplich hart an. Augenlieder und Lippen lagen an einander, und die Ohren standen wenig vom Hinterkopfe ab. Die Hautfarbe, ein bleiches Weissroth, überzog den Körper gleichmässig. Nur auf der Rückenfläche hatten sich mehrere blaurothe Todtenflecke gebildet. Das Kind war noch warm, an den Stellen, wo bedeckte Ver-

tiefungen sind, (Achselgruben, Inguinalgegend) 16° R. Kalt fühlten sich Nasenspitze, Lippen, Finger und Zehen, Stirn und Nabelstrang an. Der Leichnam roch schwach animalisch.

In diesem Zustande wurde der Körper in ein geräumiges, drei Fuss tiefes, Grab gelegt, welches im Gartenlande frisch gegraben worden war. Dort lag der Körper auf dem Rücken und der rechten Seite. Der Kopf fiel nach rechts über, die Extremitäten waren leicht gekrümmt, der linke Schenkel lehnte sich über den rechten, Ellenbogen und Knie bildeten stumpfe Winkel, die Finger standen locker eingeschlagen, die Plattfüsse gingen in rechten Winkeln von den Unterschenkeln aus, und die Zehen beugten sich ein wenig nach der Sohle hin. Man warf nun einen Fuss hoch Erde über den Leichnam und öffnete das Grab am 5. Junius wieder. Die Temperatur des Erdreichs stand in der Tiefe 9° R. Der Leichnam war ersteift, alle Gelenke starrten unbeweglich, die allgemeinen Bedeckungen liessen sich nicht in Falten aufheben, sondern nahmen Fingergruben an, und die Knochen des Schädelgewölbes standen fest. Die Lage des Todten war einigermaassen verändert. Den Kopf fand man noch mehr nach rechts und die Oberarme vom Thorax abgedrängt. Zwischen den untern Extremitäten hatte sich reichlich Erde angesammelt, sie stopfte auch die Vertiefungen des Todten aus. Ellenbogen und Knie schienen weniger gekrümmt zu seyn als am vorigen Tage.

Der Kopf war von beiden Seiten etwas zusammengedrückt. Auch Nase und Lippen zeigten Spuren von Druck. Der linke Oberarm hatte seine Zylinderform verloren, und die Fläche des Unterleibes bildete eine kleine Vertiefung. Der weiche Grund

des Grabes gab die Form der untern Körperhälfte wieder.

Die Farbe des Kindes war bleicher als gestern. Einzelne Stellen, (Augenlieder und Nase) sahen mehr gelbweiss aus, und andere (rechter Hinterbacken, rechte Schulter) fand man mit dunkelbraunen Schmutzflecken überzogen. Die Umgebung des Nabels spielte ins Mennigrothe, die Augen waren trübe, die Lippen blassbräunlich, die Brustwarzen braunblau gefärbt, Finger- und Zehennägel erschienen blass rothblau.

Der Körper roch wenig und die Ausdünstung schien mehr von den anhängenden Erdtheilen als von der animalischen Masse herzurühren. Die Temperatur der letzteren schien etwas höher zu stehen als der Wärmegrad der Grabwände.

Man legte, als diese Data aufgezeichnet worden waren, den Leichnam wieder in das Grab, und warf die ganze Masse des ausgegrabenen Erdreichs darauf. Das Grab blieb den Abwechselungen der Witterung blosgestellt.

Den 6. August. Die Temperatur der Luft hatte während dieses Zeitraumes zwischen 15 und 25° R. geschwankt. Am heutigen Tage stand das Thermometer auf 20° R., sank jedoch in der Tiefe der Erde auf 14° R. Der erste Fuss des weggenommenen Bodens war ziemlich trocken, der zweite frischer und der dritte sogar einigermaassen feucht. Zunächst der Masse des Todten glich das Erdreich einem Ameisenhaufen; so durchlöchert und belebt erschien es. Tausende von Aleocharen liefen durch die Gänge. Den Leichnam selbst fand man noch im Zusammenhange, aber beträchtlich verwandelt. Das Ganze hatte sich mehr ausgebreitet. Erde war in die Zwischenräume des Körpers gedrungen. Die obern Extremitäten lagen

weiter von Trunkus und die untern standen mehr von einander ab als früher. Kopf, Rumpf und Gliedmaassen, mit einem Worte, der ganze Leichnam erschien zusammengepresst, der Kopf, welcher auf der rechten Gesichtshälfte gelegen hatte, von beiden Seiten, der Rumpf von vorn nach hinten und die Glieder von verschiedenen Richtungen, je nachdem eine Extremität diese oder jene Stellung gehabt hatte. Die Formen der Weichtheile waren völlig zerstört, die Gesichtszüge verwischt, die Kavitäten geöffnet. Fetzen und Zotten verschiedener Eingeweide hingen aus den Oeffnungen hervor. Der Körper zeigte keine Spur von Elastizität. Die Haare lösten sich leicht, die Kopfknochen klebten kaum noch zusammen, Ohr- und Nasenknorpel fielen ab, die Oberhaut, welche fast allenthalben fehlte, hing nur da noch, aber ganz locker an, wo Haut auf Haut gelegen hatte, die Kutis, allenthalben aufgerissen, höckrig, wie mit Warzen bedeckt, besass ein schmieriges Gefüge und das Fett schien aus zweierlei Masse zu bestehen: denn es war an manchen Stellen festweich, bröcklig, an anderen hingegen weich und klebrig. In der Muskelsubstanz fanden sich hin und wieder Bläschen. Am reichlichsten ging die Gasentwickelung in den Zwischenräumen der einzelnen Muskeln und in der Nähe der Knochen vor sich. Das Fleisch selbst fühlte sich klebrig an und zerriss unter den Fingern; fester und besser erhalten zeigten sich Sehnen, Häute und Bänder. Knochen und Knorpel hingen noch an einander. Einige Phalangen der Finger waren abgetrennt. Das Innere der Höhlen blieb ununtersucht.

Das Aeussere des Todten zeigte folgende **Farben**. Die Oberhaut sah schmutzig milchweiss aus, die Kutis unter ihr marmorirt, grauroth und graugelbweiss, glänzend, wo die Epidermis aber verloren gegangen

war, röthlichbraun. Hin und wieder sassen gelbe und grüne Pilze (verschiedene Sporotricha) an. Das Fett erschien weissröthlich, an der innern Fläche mehr roth, als nach der Kutis hin. Diejenigen Partien dieser Masse, welche mehr zerreiblich waren, besassen ein weisses Kolorit. Das Muskelfleisch fand man röthlich, ins Braungelbe spielend, dort aber, wo es sehr dick lag, hellroth, ins Rosenfarbne übergehend. Die breiten Kopfknochen, von welchen die Kutis losgeschält war, hatten ein braungelbes, ins Röthliche schimmernde Aeussere; dunkle Schmutzpunkte fleckten die Grundfarbe *). Was von den Eingeweiden durch die Risse in den Wänden der Höhlen heraushing, sah braunroth aus.

Der Geruch dieses Kadavers hatte etwas Brenzliches, nicht eben Widerliches. Näherte man aber die Nase denjenigen Partien, wo die Muskelschichten noch dick lagen, so verrieth sich die faulige Ausdünstung. Das Grab selbst konnte man schon von Weitem an dem starken Geruche nach frischer Erde auffinden.

Temperaturverschiedenheit liess der Leichnam nicht erkennen.

Man füllte die Grube von Neuem zu.

Den 30. September. Die Wärme der Atmosphäre betrug heut 17° R. Zwei Fuss in der Tiefe der Erde fiel aber das Quecksilber auf 10°. Als das Grabscheit in der Gegend, wo die Leiche verscharrt liegen musste, ankam, entdeckte man trotz aller Untersuchung, keinen Theil des Kindes. Nur klumpiger und feuchter war der Boden, und Gänge in der Dicke eines Rabenkiels schlängelten sich durch. Plötzlich

*) Taf. 1. Fig. 16.

stiess man auf einen Büschel Haare. Es schien ein Theil des Haupthaars zu seyn, welches locker in einem Lappen der Kopfschwarte hing, die weiss, dünn, bröcklich, geruchlos erschien. Um die Reste nicht zu verletzen, stach man den ganzen Raum, in dem sie muthmaasslich verborgen lagen, ab und hob ihn aus der Tiefe. Nun schritt man zur Untersuchung.

Der grosse Klumpen Erdreich theilte sich, als er auf ein Bret gelegt wurde, noch selbst durch Risse in mehrere kleine Brocken. Jeder dieser Brocken enthielt ein Stück der kindlichen Reste. An den Stellen, wo die Erdklumpen aneinander gesessen hatten, war die Substanz des Kernes, die Leiche, in irgend einem Durchschnitte sichtbar. Welche Theile aber jeder einzelne Klumpen enthielt, konnte nicht bestimmt werden. Nur die Lage der Wirbelsäule liess sich durch die Bogen der Wirbelknochen, welche zwar zertrennt waren, aber doch durch Erde und Fett zusammengehalten wurden, ausmitteln. Für die Extremitäten sprachen die Röhrenknochen, für Hände und Füsse insbesondere die Knochen der Phalangen. An der Stelle des Kopfes lag sein Gerüst in Stücke getrennt. Auf den Knochen der Schädelhöhle klebte etwas Gehirn. Die Substanz dieses Organes hatte eine schmierige Konsistenz. Seine Farbe war bleichroth mit weissen und bräunlichen Streifen durchwebt *). Vom weichen Theilen schien wenig übrig geblieben zu seyn. Anstatt der Kutis und des Pannikulus adiposus zeigte sich etwas Fettwachs. Dieses zerbröckelte leicht, sah weiss aus und wechselte den Grundton nur hin und wieder mit röthlichen und gelblichen Massen. Auch blauschwarze Flecke kamen im Fette vor. Diese Schaalen schlossen, wo früher die Extremitäten gele-

*) Taf. 1. Fig. 21.

gen hatten, ein moosartiges Fasergewebe ein. Es schien aus Resten der Gefässe, aus Häuten und Sehnen zu bestehn. Seine Grundfarbe bildete ein Braun, welches bald ins Lehmgelbe, bald ins Schwarze überging. Weisse und grüne Pilze sassen Gruppenweise an *). Die Knochen sahen schmutziggelb, an den Epiphysen aber braun, zum Theil schwärzlich aus. Von den Organen der Brusthöhle und des Unterleibes war keine Spur wahrzunehmen.

Der **Geruch** des Ganzen glich dem frischer Gartenerde.

*) Taf. 1. Fig. 15.

Erklärung der Kupfer.

Erste Tafel.

Fig. 1 und 2.

Todtenflecke, auf der Oberfläche des Leichnams in der zweiten Verwandlungsperiode der kühlen Luftgruppe entstanden.

Fig. 3.

Todtenfleck, im Verschwinden begriffen. Dritte Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 4.

Hautfärbung in der dritten und vierten Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 5.

Färbung der Kutis, nach vorausgegangener Abschälung der Epidermis. Vierte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 6.

Färbung der Kutis auf den Wangen. Fünfte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 7.

Färbung der Extremitäten in demselben Zeitraume.

Fig. 8.

Kutis mit locker anhängender, milchweisser Oberhaut und Spuren von Wurmfrasse.

Fig. 9.

Färbung der Kutis. Vierte Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 10.

Färbung der Kutis aus demselben Zeitraume.

Fig. 11.

Färbung der oberen Hälfte eines schwimmenden Leichnams. Pilze sitzen in kleinen Sternchen auf. Vierte Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 12.

Hautstelle an der Seite des Kopfes. Die grüne Partie wird noch von der Oberhaut bedeckt. Vierte Periode der warmen Wassergruppe.

Fig. 13.

Aufgerissne Fetthaut und roth mit Blutschleim überzogne Kutis. Fünfte Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 14.

Farbe des Muskelfleisches. Vierte Periode der warmen Wassergruppe.

Fig. 15.

Moosartiges Fasergewebe in den Fettwachsröhren der Gliedmaassen. Pilze sitzen in Gruppen an. Fünfte Periode der kühlen Erdgruppe.

Fig. 16.

Farbe der Kopfknochen aus demselben Zeitraume.

Fig. 17.

Farbe der Fötuslungen. Dritte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 18

Farbe der Fötuslungen. Vierte Periode der warmen Wassergruppe.

Fig. 19.

Stück einer Fötuslunge. Die braunen Flecken werden von einem schleimigen Ueberzuge gebildet und die blauen Punkte deuten durchrissne Gefässe an. Derselbe Zeitraum.

Fig. 20.

Farbe des Gehirnbreis. Vierte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 21.

Farbe der Gehirnreste. Vierte Periode der kühlen Erdgruppe.

Fig. 22.

Farbe des Blutes. Dritte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 23.

Farbe der Brustwarzen. Erste Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 24.

Farbe der Blutflecke. Zweite Periode der kalten Luftgruppe.

Zweite Tafel.

Fig. 1. 2. 11 und 12.

Finger und Zehen mit der Farbe der Todtenflecke überzogen Erste, zweite und dritte Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 3 und 13.

Finger und Zehe aus dem Anfange der dritten Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 4. und 14.

Finger und Zehe nach Abschälung der Oberhaut. Vierte Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 5 und 6.

Finger aus der vierten und fünften Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 7. 8. 15 und 16.

Phalangen mit ihren Nägeln. Ende der fünften Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 9.

Mittelfinger mit aufgelockerter Oberhaut. Vierte Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 10.

Mittelfinger mit aufgelockerter Oberhaut. Vierte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 17.

Ohr mit Todtenflecken in den Vertiefungen der Muschel. Dritte Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 18.

Ohr mit Zinnoberfärbung. Dritte Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 19.

Lippenfarbe in der zweiten Periode der kalten Luftgruppe.

Fig. 20.

Lippenfarbe aus der zweiten Periode der kühlen Wassergruppe.

Fig. 21.

Lippenfarbe und Form aus der dritten Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 22.

Lippenfarbe und Form aus der dritten Periode der warmen Luftgruppe.

Fig. 23.

Auge aus der dritten Periode der kühlen Luftgruppe.

Fig. 24.

Auge aus der dritten Periode der warmen Luftgruppe.

Bei Joh. Ambr. Barth in Leipzig sind auch folgende sehr empfehlenswerthe medizinische Werke erschienen:

Burdach, K. F., Encyclopädie d. Heilwissenschaft. gr. 8. 1r Bd. die Propädeutik der Heilwissenschaft und Naturwissenschaft, mit 2 Kupf. 3 Rthlr. — 2r Bd. 1e u. 2e Abtheilung, die Naturwissenschaft des Menschen. 3 Rthlr. 16 gr. — 3r Bd. 1e Abtheilung. Krankheit und Heilung. 2 Rthlr. compl. 8 Rthlr. 16 gr.

Consbruch, Dr. W. G., Ebermaier, Dr. J. Chr. u. Niemann, Dr. J. F., allgemeine Encyclopädie für prakt. Aerzte u. Wundärzte. 1 — 10r Thl. 8.

1r Thl. 1r Bd. enthält: Consbruch, Dr. W. G., anatomisches Taschenbuch f. Aerzte u. Wundärzte. 3e verm. Aufl. 1 Rthlr. 12 gr.

1r Thl. 2r Bd. enthält: — Taschenbuch d. pathologischen Anatomie für praktische Aerzte und Wundärzte. 1 Rthlr. 8 gr.

2r Thl. 1r Bd. enthält: — Physiologisches Taschenbuch f. Aerzte u. Liebhaber d. Anthropologie. 3e verm. Aufl. mit des Autors Bildnisse. 1 Rthlr. 8 gr.

2r Thl. 2r Bd. enthält: — Pathologisches Taschenbuch f. prakt. Aerzte. 2e verb. u. verm. Auflage. 1 Rthlr. 4 gr.

3r Thl. enthält: — Diätetisches Taschenbuch f. Aerzte u. Nichtärzte. 2e verm. Aufl. 1 Rthlr. 12 gr.

4r Thl. enthält: — Taschenbuch d. Arzneimittellehre f. prakt. Aerzte u. Wundärzte. 3e verb. u. verm. Auflage. 1 Rthlr. 4 gr.

5r Thl. 1r u. 2r Bd. enthält: Ebermaier, Dr. J. Chr., Taschenbuch d. Pharmacie f. Aerzte u. Apotheker. 2 Bde. 2e verb. u. verm. Aufl., mit des Autors Bildnisse. 6 Rthlr. 8 gr.

6r Thl. enthält: — Taschenbuch d. medizinisch-chirurgischen Receptirkunst, oder Anleitung zum Verschreiben d. Arzneiformeln. 4e von Dr. J. F. Niemann verb. u. verm. Auflage.

7r Thl. 1r u. 2r Bd. enthält: Consbruch, Dr. W. G., klinisches Taschenbuch f. prakt. Aerzte. 2 Bde. 6e sehr verm. Aufl. 3 Rthlr. 16 gr.

8r Thl. 1r u. 2r Bd. enthält: Ebermaier, Dr. J. Chr., Taschenbuch d. Geburtshülfe f. angehende Geburtshelfer. 2 Bde. 2e verm. u. verbess. Auflage. 2 Rthlr. 12 gr.

9r Thl. 1r u. 2r Bd. enthält: — Taschenbuch d. Chirurgie f. angehende prakt. Aerzte u. Wundärzte. 2 Bde. 3e verbess. u. verm. Aufl. 4 Rthlr. 12 gr.

10r Thl. 1r Bd. enthält: Niemann, Dr. J. F., Taschenbuch der Staatsarzneikunde. 1r Bd. Gerichtliche Arzneiwissenschaft. Mit 2 Kupf. 1 Rthlr. 12 gr.

Ebermaier, Dr. J. Chr., pharmaceutische Receptirkunst, oder Anleitung f. Apotheker, die von den Aerzten vorgeschriebenen Arzneimittel kunstmässig zu bereiten. 8. 20 gr.

— — Praktische Anweisung zu einem zweckmässigen Verfahren bei der Visitation der Apotheken, nebst einem Verzeichnisse d. gebräuchlichsten chemischen Reagentien. Folio. 12 gr.

Eggert, Dr. J. J. G., über die Wassersucht. gr. 8. 2 Rthlr.

Hahnemann, Dr. Sam., fragmenta de viribus medicatorum positivis sive in sano corpore humano observatis. Vol. I. II. 8maj. 2 Rthlr. 12 gr.

Heberden, Wilh., Commentarien über den Verlauf der Krankheiten und ihre Behandlung, aus d. Latein. mit Anmerkungen von Dr. J. F. Niemann. gr. 8. 1 Rthlr. 16 gr.

Jörg, Dr. J. C. G., über die Verkrümmungen des menschlichen Körpers u. eine rationelle u. sichere Heilart derselben. Mit 6 Kupfern. gr. 4. 3 Rthlr. 4 gr.

Klose, Dr., allgemeine Aetiologie der Krankheiten des menschlichen Geschlechts. gr. 8. 2 Rthlr. 12 gr.

Niemann, J. F., Anleitung zur Visitation der Apotheken u. der übrigen Arzneivorräthe, sowie der chirurgischen Apparate, welche medizinische Polizeiaufsicht fordern, in Bezug auf die Preuss. Medizinalverfassung. 2e Aufl. 8. 14 gr.

— — Handbuch der Staatsarzneiwissenschaft u. staatsärztlichen Veterinärkunde nach alphabetischer Ordnung. 2 Thle. gr. 8. 5 Rthlr. 8 gr.

— — Symbiotikon für öffentliche u. Privatärzte zur Erinnerung u. Erholung. 8. geb. 2 Rthlr.

Pharmacopoea Batava cum notis et additamentis medico-pharmaceuticis, ita ut pro generali haberi possit, ed. Dr. J. F. Niemann. Vol. I. II. cum 4 tab. aen. Editio II., emend. et auctior. 8maj. 7 Rthlr.

Rezepte und Kurarten der besten Aerzte aller Zeiten. Von einem prakt. Arzte. 4 Thle. 3e Aufl. gr. 8. 6 Rthlr.

Schwartze, Dr. G. W., pharmakologische Tabellen, oder systematische Arzneimittellehre in tabellarischer Form. Folio. 1r Bd. 3 Rthlr. 12 gr. 2r Bd. 1r Abschnitt 4 Rthlr. 2r Bd. 2r Abschnitt 4 Rthlr. complett 11 Rthlr. 12 gr.

Tabellen, pharmacognostische, oder Dr. J. Chr. Ebermaier's tabellarische Uebersicht der Kennzeichen, der Aechtheit u. Güte, sowie der fehlerhaften Beschaffenheit, der Verwechselungen und Verfälschungen sämmtlicher bis jetzt gebräuchlichen einfachen, zubereiteten und zusammengesetzten Arzneimittel, zum bequemen Gebrauche für Aerzte, Physici, Apotheker, Droguisten u. chemische Fabrikanten entworfen. Nebst einer praktischen Anweisung zu einem zweckmässigen Verfahren bei der Visitation der Apotheken und einem Verzeichnisse der gebräuchlichsten chemischen Reagentien. 5e durchaus verb. u. verm. Aufl. von Dr. G. W. Schwartze. Folio. 4 Rthlr.

Vering, Dr. A. M., psychische Heilkunde. gr. 8. 1r Bd. Ueber die Wechselwirkung zwischen Seele und Körper im Menschen. 1 Rthlr. 8 gr. 2r Bd. 1e u. 2e Abtheilung. Von den psychischen Krankheiten und ihrer Heilart. 2 Rthlr. 20 gr. compl. 4 Rthlr. 4 gr.

Wurzer, Dr. F., Grundriss der Arzneimittellehre für Aerzte und Wundärzte z. Gebrauch akademischer Vorlesungen. gr. 8. 1 Rthlr.

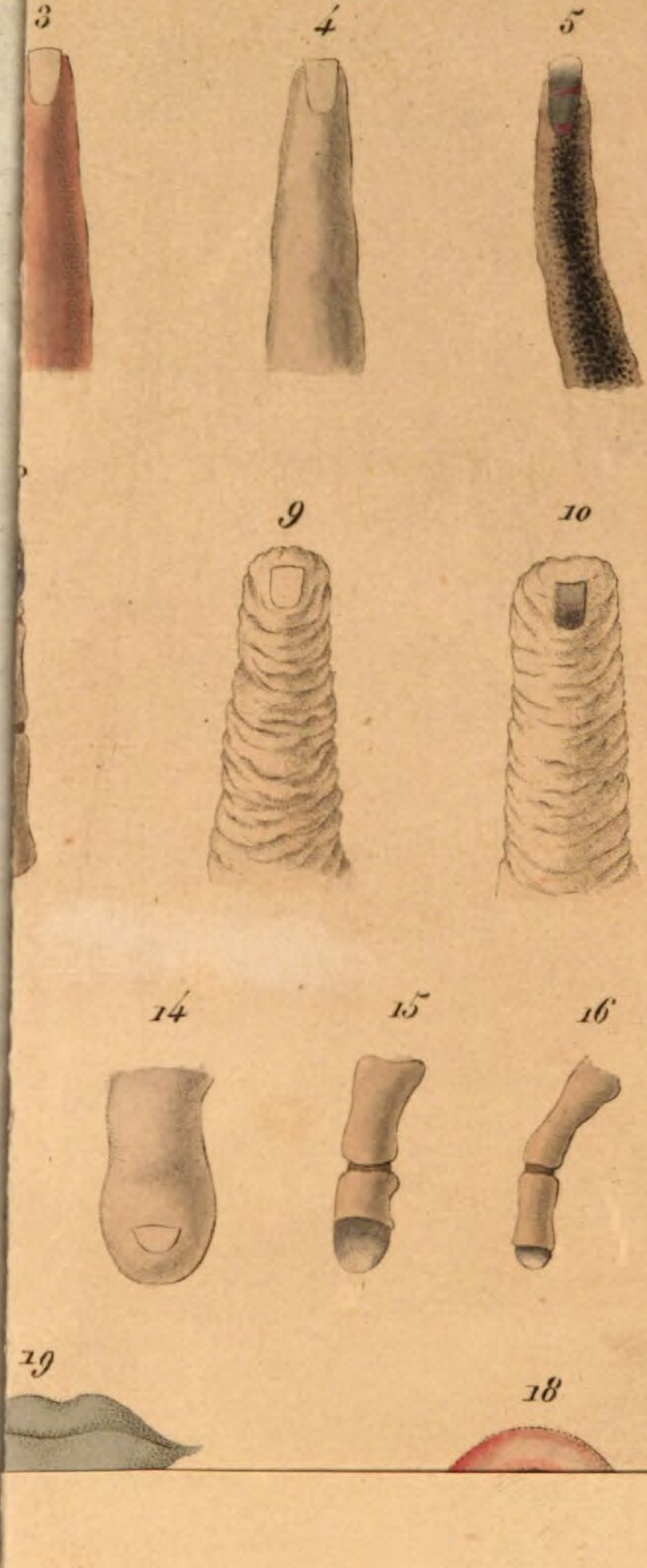
Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

I



Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

…af. II.



Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Güntz, Eduard Wilhelm,

Der Leichnam des Menschen in seinen physischen Verwandlungen nach Beobachtungen und Versuchen dargestellt ; Th. 1. Der Leichnam des Neugebornen in s. phys. Verwandlungen

Leipzig 1827

Anat. 192 p
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368415-5